



**RESOLUCIÓN No 0626 DE 2021
(23 ABRIL 2021)**

“POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “LÍNEA DE TRANSMISIÓN 110 KV SUBESTACIÓN ELÉCTRICA EL AHUMADO – SUBESTACIÓN ELÉCTRICA RIOHACHA 1” UBICADO EN JURISDICCION DEL DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA, LA CUAL FUE SOLICITADA POR LA EMPRESA GUAJIRA EOLICA I S.A.S Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA, CORPOGUAJIRA, en uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los Decretos 3453 de 1983, modificado por la Ley 99 de 1993, 2811 de 1974, Decretos 2041 de 2014 y 1076 de 2015 demás normas concordantes, y

CONSIDERANDO:

Que mediante oficio recibido en CORPOGUAJIRA bajo el radicado ENT – 4091 de fecha 18 de Junio de 2020, el señor CARLOS JAVIER RODRIGUEZ JIMENEZ identificado con pasaporte No PAD254813 quien actúa en calidad de Apoderado de la empresa GUAJIRA EOLICA I S.A.S identificada con NIT No 901.033.449-3 solicita Licencia Ambiental para el proyecto denominado LINEA DE TRANSMISION 110 KV SE EL AHUMADO – SE RIOHACHA 1 localizado en jurisdicción del Distrito de Riohacha - La Guajira, para que fuese evaluado en sus aspectos ambientales, para lo cual anexó los requisitos de ley, incluyendo el formato para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental el cual se procede a revisar en sus aspectos técnicos y jurídicos, procediendo con su respectiva aprobación.

Que mediante Auto N° 475 de fecha 11 de Agosto de 2020, CORPOGUAJIRA avocó conocimiento de la solicitud de Levantamiento de Veda antes mencionada y se ordenó correr traslado al Grupo de Evaluación, Control y Monitoreo Ambiental de esta Corporación para los fines pertinentes.

Que mediante escrito con radicado ENT – 6337 de fecha 8 de Octubre de 2020, la empresa GUAJIRA EOLICA I SAS presenta alcance a la solicitud de Licencia Ambiental presentada ante esta autoridad ambiental mediante escrito ENT – 4091 de fecha 18 de Junio de 2020, la cual fue remitida a través de memo interno al Grupo de Evaluación, Control y Monitoreo Ambiental de la entidad para su evaluación.

Que mediante oficio con radicado SAL – 3295 de fecha 13 de Noviembre de 2020, CORPOGUAJIRA realiza citación a la empresa GUAJIRA EOLICA I SAS para reunión de solicitud de información adicional dentro del trámite de licencia ambiental del proyecto objeto del presente acto administrativo.

Que de manera virtual se adelantó el día 17 de Noviembre de 2020 la reunión solicitada con presencia de funcionarios de CORPOGUAJIRA y de la empresa GUAJIRA EOLICA I SAS, expidiéndose el acta No 1 de 2020, en donde se realizó la presentación de cada requerimiento de información adicional determinado por la Corporación, plasmándose de la siguiente forma:

3. PRESENTACIÓN DE CADA REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL DETERMINADO POR CORPOGUAJIRA, ARGUMENTOS POR PARTE DE LA EMPRESA Y DECISION SOBRE EL REQUERIMIENTO.

No.	REQUERIMIENTO	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
		SI	NO	SI	NO
1	En el Capítulo Descripción del proyecto encontramos en la pagina 18 que mencionan la eliminación de 8 postes de los cuales citan siete (7) así: P51, P52, P65, P72, P76, P79 y P81 por lo cual se debe aclarar cuál sería el poste faltante. En la tabla 2.15 Características de los Accesorios a Utilizar se observa	X			X

que incluyen los postes anteriormente eliminados es decir los indicados (P51, P52, P65, P72, P76, P79 y P81), se debe explicar porque la inclusión de los postes en la tabla o en su defecto excluirlos.				
--	--	--	--	--

No.	REQUERIMIENTO	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
		SI	NO	SI	NO
	En el primer párrafo de la página 63 del mismo capítulo hacen mención que el proyecto intercepta la línea de transmisión Riohacha –Maicao. En la tabla 2.20 Infraestructura Eléctrica Interceptada por la Línea de transmisión 110kv El Ahumado vuelven a incluir los postes P51, P52, P65, P72, P76, P79 y P81; se debe explicar porque la inclusión de los postes en la tabla o en su defecto excluirlos.				
2	En la página 59 del Plan de compensación las sumatorias del factor de compensación por el área a intervenir no coinciden por lo que se debe corregir los valores en la columna de área a compensar.	X			X
3	Propiedad de la línea existente, por esta razón, la empresa Guajira Eólica SAS debe Allegar a Corpogujira el documento sobre certeza de propiedad de la antigua línea de conexión eléctrica Cuestecita– Riohacha, firmada por el propietario.	X			X
4	Como existe superposición de los Proyectos línea de conexión eléctrica Cuestecita– Riohacha y el proyecto y el proyecto que se encuentra en evaluación “Línea de Transmisión 110 KV Subestación Eléctrica El Ahumado – Subestación Eléctrica Riohacha 1”, a partir de la tripleta Poste H-48 ubicado en la coordenada Magna Sirgas (72°54'5.14"O 11°29'50.59"N) hasta la subestación Eléctrica Riohacha, por esta razón, la empresa Guajira Eólica SAS debe Allegar a Corpogujira el Acta de acuerdo de coexistencia de proyectos.	X			X

Que los requerimientos presentados por CORPOGUAJIRA fueron aceptados en su totalidad por parte de la empresa GUAJIRA EOLICA I SAS, en tal sentido, no se interpusieron recursos, de conformidad con el procedimiento preceptuado en el Decreto Único Reglamentario para el Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015.

Que mediante ENT – 7496 de fecha 1 de Diciembre de 2020, el señor CARLOS JAVIER RODRIGUEZ JIMNEZ en calidad de apoderado de la empresa GUAJIRA EÓLICA I SAS, presentó la información adicional requerida por Corpogujira en el marco del Proyecto denominado: Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, la información anexada fue la siguiente:

- Capítulo 2; Descripción del proyecto: En este documento se aclara que en el listado de estructuras (postes) no se encontrarán relacionados los postes P51, P52, P65, P67, P69, P72, P76, P79, P81, debido a que, en el proceso de optimización de diseños, se eliminaron esos nueve (9) postes para reducir al mínimo la intervención del proyecto en el terreno y con ello los impactos asociados. Se elimina de las tablas de acceso la relación de los postes no existentes.
- Se remite USB con los Anexos 4.6-2 Inventario (planillas de aprovechamiento y el Excel de volumen de aprovechamiento), y el Anexo 4.3-1 cálculo de compensación.
- Se remite USB con el Plan de compensación con ajuste de la tabla del área a compensar (factor de compensación por área a intervenir) ya que al multiplicar no concuerda el valor. Sobre este particular se aclara que en la columna del área a compensar los valores están correctos y que en el área a aprovechar solo se había colocado la cifra con dos decimales, mientras que el cálculo en Excel se realizó con la totalidad de los decimales. Dado lo anterior se ajusta la tabla incluyendo todos los decimales del área a aprovechar para que concuerde con el valor del área a compensar.

4. a aprovechar solo se había colocado la cifra con dos decimales, mientras que el cálculo en Excel se realizó con la totalidad de los decimales. Dado lo anterior se ajusta la tabla incluyendo todos los decimales del área a aprovechar para que concuerde con el valor del área a compensar.

5. Se anexan soportes en los que se confirma a Corpoguajira que Aire (Antiguo Electricaribe) tiene conocimiento del proyecto objeto de licenciamiento, esta de acuerdo con la coexistencia de los proyectos y que en este instrumento de manejo quedará incluida la línea (sección compartida) Cuestecita – Riohacha de su propiedad a nombre de Guajira Eólica I.

6. No se realiza ajuste del polígono del área de solicitud de licencia ambiental, dado que se entregan los soportes de la propiedad de la línea Cuestecita – Riohacha, evidencia de que la empresa AIRE tiene conocimiento del proyecto y sus implicaciones.

Que recibida la información adicional por el Grupo de Licenciamiento y Trámites Ambientales de esta entidad, se corre traslado al Grupo de Evaluación, Control y Monitoreo Ambiental mediante memo interno, para los fines competentes.

Que mediante informe técnico con radicado INT- 693 de fecha 13 de Abril de 2021, los funcionarios comisionados adscritos a la Subdirección de Autoridad Ambiental de Corpoguajira, emite su concepto técnico derivado de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, en los siguientes términos:

(...)

2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para la realización de la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, se utilizó la metodología propuesta por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su propuesta de MANUAL DE EVALUACION DE ESTUDIOS AMBIENTALES V0.5.0.2.15.

Los Apartados para realizar la evaluación que se tuvieron en cuenta son los siguientes:

- Visita de evaluación en campo
- Descripción del proyecto y definición área de influencia
- Características Técnicas del Proyecto
- Caracterización del medio abiótico del AID
- Caracterización del medio biótico del AID
- Caracterización medio socioeconómico del AID
- Zonificación ambiental
- Información Cartográfica
- Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales
- Evaluación Ambiental
- Valoración y Evaluación Económica Ambiental
- Planes y programas

Siguiendo los lineamientos establecidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales, se establece el siguiente esquema de informe:

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: En este se incluye una breve descripción del Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 en la que se indica, entre otros, el objetivo, la localización, los componentes y las actividades principales del proyecto.

2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS: Estas consideraciones van encaminadas a presentar el sustento técnico de los condicionantes, la información faltante (si es del caso) y los resultados presentados en el resto del cuerpo del concepto técnico.

3. DEMANDA DE RECURSOS: Dentro del concepto se presentará un breve resumen de las

necesidades y cantidades de recursos naturales y de las necesidades de información o trámites de solicitud de uso y /o aprovechamiento de recursos naturales.

4. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL: Se deben solamente relacionar (NO describir) los programas de manejo ambiental, monitoreo, contingencia y supervisión ambiental que se deberán desarrollar. Se relacionan tanto las medidas de manejo propuestas por el solicitante como las adicionadas por el evaluador a manera de condicionantes. Deberá también contener los resultados de la evaluación que soporte la aprobación de los diferentes planes, programas y proyectos contenidos en el plan de manejo.

5. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN En este ítem se expresará el resultado final de la evaluación, ya sea sugiriendo que la licencia ambiental sea negada u otorgada, ya sea que se apruebe una determinada alternativa dentro de un DAA o que se establezcan los términos de referencia del caso.

3. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La empresa Guajira Eólica I S.A.S. planea conectar al Sistema de Interconexión Nacional (SIN) la planta de generación eólica El Ahumado de 50 MW, ubicada en el corregimiento de Camarones, cerca de la ciudad de Riohacha en el departamento de La Guajira, para entrar en operación comercial el primer semestre del año 2021 y para tal fin, es necesario la construcción y operación de una línea de transmisión a 110 kv entre la planta eólica El Ahumado y la subestación (SE) Riohacha, mediante una línea de tensión a 110 kV.

El presente capítulo se desarrolla bajo los criterios establecidos en el numeral 2 de los términos de referencia del sector eléctrico para estudios de impacto ambiental del año 2017 “Tendido de líneas de transmisión del sistema regional de interconexión eléctrica, conformada por el conjunto de líneas con sus módulos de conexión y/o subestaciones que operen a tensiones entre 50 kV y menores a doscientos veinte (220) KV” emitidos por la Corporación Autónoma de La Guajira CORPOGUJAJIRA.

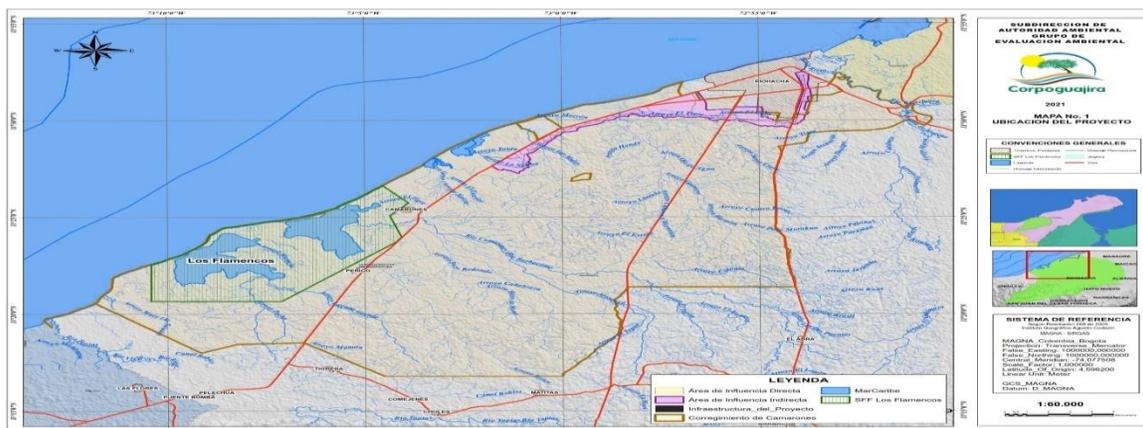
3.1.1 Objetivo del proyecto

El proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, tiene como objetivo la construcción, operación y mantenimiento de la línea de transmisión a 110 kV, cuyo objetivo es interconectar la planta Eólica El Ahumado con la subestación Riohacha, permitiendo fortalecer el sistema eléctrico nacional.

3.1.2 Localización

El proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1” se encuentra ubicado en el departamento de La Guajira, Distrito Cultural y Turístico de Riohacha, desde el área rural del corregimiento de Camarones hasta el casco urbano de la ciudad de Riohacha

Figura 1 Localización del proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”



Fuente: Corpoguajira. 2021

La Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, estará conformada por un tramo circuito sencillo con tres (3) fases, un conductor por fase tipo AAC DAHLIA y un cable de guarda OPGW según numeración en campo desde la planta Eólica El Ahumado entre la torre 1 (T-01) y el poste 48 (P-48), con una longitud de 15,31 kilómetros, luego continúa en doble circuito desde la estructura P-48 hasta la subestación Riohacha en conductor de fase AAC DAHLIA y AAAC CANTON, con una longitud de 4,62 kilómetros. Para una longitud total de 20,16 km.

Tabla 1 Coordenadas del Área del proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”

COORDENADAS PLANAS Datum MAGNA Colombia Bogotá								
Vértice/ Punto	X	Y	Vértice/ Punto	X	Y	Vértice/ Punto	X	Y
0	1125029,484	1764178,745	36	1128073,323	1763595,379	72	1128738,158	1767995,527
1	1122578,668	1764225,682	37	1128146,841	1763610,217	73	1128782,783	1767440,03
2	1122044,856	1764340,138	38	1128150,797	1763590,612	74	1128805,041	1767182,498
3	1121679,195	1764217,126	39	1128118,549	1763584,104	75	1128800,057	1767125,621
4	1121276,836	1764398,072	40	1128313,21	1763530,806	76	1128823,822	1766991,116
5	1120921,17	1764423,369	41	1128404,116	1764058,925	77	1128820,966	1766943,323
6	1120646,467	1764431,357	42	1128408,247	1764067,627	78	1128832,803	1766859,953
7	1120644,084	1764433,812	43	1128459,803	1764356,322	79	1128837,499	1766737,735
8	1119693,023	1763878,881	44	1128502,98	1764753,991	80	1128845,479	1766663,109
9	1119692,691	1763878,681	45	1128501,222	1764761,542	81	1128772,874	1766164,43
10	1119692,064	1763878,348	46	1128584,922	1765169,527	82	1128761,793	1766120,098
11	1117716,846	1762803,67	47	1128588,345	1765175,468	83	1128764,258	1766119,477
12	1115876,994	1760484,206	48	1128588,504	1765175,579	84	1128739,524	1765980,113
13	1115770,038	1759401,38	49	1128672,599	1765702,891	85	1128737,038	1765980,377
14	1115809,291	1759155,039	50	1128671,967	1765709,807	86	1128725,975	1765876,196
15	1115799,416	1759143,465	51	1128691,438	1765800,356	87	1128709,945	1765803,038
16	1115789,554	1759151,81	52	1128695,288	1765806,228	88	1128710,972	1765796,063
17	1115761,873	1759325,526	53	1128711,103	1765878,192	89	1128691,681	1765708,274
18	1115742,636	1759327,426	54	1128722,122	1765981,961	90	1128687,831	1765702,402
19	1115749,517	1759397,087	55	1128719,636	1765982,225	91	1128603,284	1765173,021
20	1115749,96	1759401,08	56	1128741,987	1766120,95	92	1128603,433	1765172,808
21	1115857,91	1760491,401	57	1128745,653	1766136,327	93	1128604,627	1765166,106
22	1117703,27	1762818,605	58	1128758,238	1766167,731	94	1128520,855	1764757,74
23	1119681,849	1763895,62	59	1128830,429	1766663,17	95	1128517,911	1764752,558
24	1119681,84	1763895,652	60	1128822,557	1766736,39	96	1128474,652	1764354,181
25	1120637,339	1764452,948	61	1128817,897	1766858,228	97	1128474,596	1764353,81
26	1120922,106	1764443,348	62	1128805,934	1766943,018	98	1128474,562	1764353,628
27	1120922,428	1764443,33	63	1128808,782	1766990,679	99	1128422,144	1764060,547
28	1121281,206	1764417,742	64	1128784,999	1767125,289	100	1128423,361	1764057,242
29	1121679,725	1764237,861	65	1128789,69	1767181,843	101	1128326,159	1763509,601
30	1122041,695	1764360,134	66	1128767,817	1767439,011	102	1128073,63	1763575,038
31	1122580,024	1764245,659	67	1128724,543	1768002,881	103	1127754,054	1763510,945
32	1125033,127	1764198,558	68	1128738,517	1768058,305	104	1126266,152	1763849,882
33	1125930,607	1763841,847	69	1128715,483	1768123,641	105	1125928,196	1763821,705
34	1126269,084	1763869,726	70	1128729,625	1768128,627			
35	1127755,01	1763531,138	71	1128753,835	1768059,015			

Fuente: Geodatabase aportado por la empresa y analizado por equipo Evaluador,

3.1.3 Infraestructura, obras y actividades

En la Tabla 2 se muestran las especificaciones técnicas de la línea de transmisión y sus componentes

Tabla 2 Especificaciones Técnicas de la Línea de Transmisión

INFORMACIÓN GENERAL		
a. Nombre de la línea	El Ahumado – Riohacha	
b. Tensión del sistema	110 kV	
c. Localización	Departamento de la Guajira, en jurisdicción del municipio de Riohacha	
d. Potencia	50 MW	
e. Corriente de la línea	360 ^a	
f. Longitud aproximada	20,16 km	
g. Altura sobre el nivel del mar	Cota Máxima	27,53 m
	Cota Mínima	3,47 m
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA ELÉCTRICO		
a. Numero de circuitos	1 y 2	

INFORMACIÓN GENERAL		
b. Numero de cables de guarda	1	
c. Número de conductores por fase	1	
d. Tensión de operación del sistema	110 kV	
e. Tensión máxima de operación	123 kV	
f. Frecuencia asignada	60 Hz	
g. Potencia de transmisión en Estado estable (75°C)	Se calculará a partir de la capacidad térmica del conductor a 75°C para una temperatura Ambiente máxima promedio.	
h. Tipo de puesta a tierra (sólido / a través de alta impedancia / aislado)	Sólido	
j. Identificación de fases	R, S, T.	
k. Conductor	AAC DAHLIA/ AAAC 394,5	
l. Cable de guarda	OPGW	
m. Estructura	Torres en celosía Circuito sencillo	
	Poste metálico Circuito doble.	
n. Cimentación	Zapatillas aisladas, Monocolumnas en torres	Pilas de concreto en postes
o. Ancho de servidumbre	Torres metálicas	20 metros
	Postes metálicos	15 metros

Tabla 3 Longitud de la Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1

Tipo	LONGITUD_M
Derecho de Vía Zona rural - 20m (RETIE)	15.541,6
Derecho de vía Zona urbana- 15m (RETIE)	4.617,9
Total	20.159,5

Tabla 4 Coordenadas del Inicio y Final de la Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1

ID	Long (m)	COORDENADAS Datum MAGNA Colombia Bogotá			
		INICIAL		FINAL	
		Este	Norte	Este	Norte
1	20.159,5	1115799,416	1759153,465	1128738.205	1768081,621

➤ **3.1.3.1 Trazado y características de la línea**

La infraestructura y obras que hacen parte del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Torres (47)		X			x
El tramo de circuito sencillo contará con 47 torres cuya numeración en campo va desde la planta Eólica El Ahumado entre la torre 1 (T-01) hasta la vía Valledupar- Riohacha con la torre 47 (T-47), la altura varía entre los 28 y 40,3 metros. Las torres serán autosoportadas reticulares en celosía, fabricadas en acero galvanizado atendiendo lo establecido por el ASCE No 74 - 2009 y el artículo 25 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE); sus elementos deben cumplir las normas ASTM A 394, ASTM A-563, ASTM A-153, ASTM A36, ASTM A572 Grado 50, y ASTM A123. El galvanizado de las estructuras será por inmersión en caliente, con recubrimiento mínimo de entre 610 y 915 gr/m2. Los postes cumplirán con las mismas normas que las torres metálicas. Ver Tabla 8.						
2	Postes (38)		x			x
El doble circuito cuenta con 38 postes metálicos cuya numeración va desde la parte suburbana con el poste 48 (P-48) hasta el poste 91 (P-91). También se encuentra la estructura H-48 (Tripleta de poste o trillizos). La altura de los postes varía entre los 20 y 24 metros, ver Tabla 8.						
3	Conductores de fase y cables de guarda				20.16	

La línea de transmisión del proyecto en el circuito sencillo utilizará el conductor AAC DAHLIA 556,5 kcmil, con 19 hilos de aluminio 1350 fabricados de acuerdo con las normas ASTM B-230, el cual cumple con lo exigido por el RETIE en cuanto a capacidad de transferencias de potencia, soportabilidad ante corrientes de cortocircuito, nivel de ruido audible, niveles de campos electromagnéticos y de radiointerferencia. De igual forma se tienen conductor AAAC CANTON para el tramo de doble circuito entre los postes P-48 a P-91. Con base en lo anterior, para la construcción de la línea de transmisión del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Sistema puesta a tierra de Postes y Torres					X

- Postes Todas las estructuras tendrán un diseño de puesta a tierra, compuesto de anillos y Cuatro (4) varillas de puesta a tierra.
- Cuatro (4) Anillos instalados alrededor de cada pata, conectados entre sí por un anillo externo y Cuatro (4) varillas en cada pata

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Fundaciones					X

Para definir el tipo de cimentación de estructuras de la línea de transmisión se tienen en cuenta los resultados del estudio de suelos y el tipo de estructura a construir. Con base en el tipo de estructura se utilizarán cimentaciones tipo zapata para las torres y tipo pilas para los postes. Las características del suelo que se tienen en cuenta para la selección del tipo de cimentación son: tipo de material, corrosividad, resistividad, potencial de expansión y sumergencia.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
6	Servidumbre					

Se tomó como ancho de la zona de servidumbre el establecido por el RETIE, correspondientes a:

- 20 metros para líneas de 110 kV (10 m a lado y lado del eje de la línea).
- 15 metros para líneas de 110 kV en poste metálico doble circuito (7.5 m a lado y lado del eje de la línea).

En zonas donde se imposibilita dejar el ancho de servidumbre se verificará las distancias de seguridad conforme a lo estipulado en el RETIE numeral 22.2 inciso j. De acuerdo con el análisis de balanceo de los conductores en la zona de los postes, se hace la justificación para obtener una servidumbre entre 8 m y 12 metros, de manera que se cumple con el literal j del numeral 22.2 del RETIE. Guajira Eólica I S.A.S de igual manera es responsable del proceso de constitución de servidumbre en los predios afectados

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
7	Campamentos	x				x

No se realizará construcción de instalaciones provisionales para llevar a cabo la logística del proyecto como oficinas y cascos, tampoco requiere de su construcción por existir oferta de infraestructura en arriendo en el municipio de Riohacha. Las oficinas estarán adecuadas y contarán con dotación apropiada para el personal de ingeniería e interventoría para la correcta dirección y administración de la obra

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
8	Patios de acopio de materiales	X				

Los patios de acopio de materiales para las obras de estabilización, se ubicarán dentro de la zona del Parque Eólico El Ahumado o en bodegas a borde vías ubicadas en el municipio de Riohacha, que no requiere aprovechamiento forestal alguno, para el acondicionamiento temporal de almacenamiento de materiales requeridos en la construcción de la obra. Dicho lote contará además con suficiente espacio y vías adecuadas para el ingreso de equipos de transporte de carga tipo tracto camión, así como la entrada de todos los equipos y herramientas que se requieran para la construcción de la línea.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Plazas de Tendido		X			

Las plazas de tendido corresponden a zonas de instalaciones provisionales, que serán habilitadas temporalmente durante el izado de los cables. La ubicación específica se definirá en la etapa constructiva de acuerdo con las condiciones del terreno y facilidades de acceso a los sitios para ubicación de equipos y cables, priorizando su localización en zonas aledañas a los sitios de torre y obligatoriamente estarán dentro del área aprobada para aprovechamiento forestal, la cual hace parte de la servidumbre (en lo posible, que se encuentren en coberturas intervenidas).

Las plazas de tendido se ubicarán cada 3 km a lo largo de la línea y con una dimensión de 20x70 m, área en la cual se ubicarán los carretes, portabobinas, los equipos de tendido, mesa de empalme etc. Ver plazas de tendido propuestas en la Tabla 10.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
10	Asentamientos humanos e infraestructuras sociales, culturales y económicas a intervenir		X			X

Para la construcción de la Línea de Transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha a 110 kv, se intervendrán 77 predios ubicados desde el corregimiento de Camarones hasta el caso urbano de la ciudad de Riohacha, atravesando en esta ciudad a 8 barrios. Ver Tabla 11.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
11	Actividades y obras a efectuar en zonas urbanas		X			X

Corresponden a la instalación de 38 postes metálicos de doble circuito, instalación del cableado y puesta en servicio del proyecto, ver Tabla 12.

La longitud de los tramos del proyecto se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 6 Longitud del proyecto

TRAMO	LÍNEA ELÉCTRICA 110 kv EL AHUMADO	LONGITUD KM
0	Subestación Parque El Ahumado – la Torre 01 (T-01)	0,25
1	Torre 01 (T-01) – Poste 48 (P48)	15,31
2	Poste 48 (P48) – Pórtico (Subestación Riohacha)	4,62
TOTAL LINEAMIENTO A LICENCIAR		20,16

La distribución de las estructuras en la línea se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7 Distribución de estructuras para la línea.

Circuito	Tipo de torre	Cantidad
Doble	PRL 20M	2
	PRM 20M	1
	PRM 22M	3
	PRM 24M	1
	PRP 20M	1
	PRP 22M	3
	PRP 24M	6
	PRT 20M	1
	PRT 24M	1
	PSL 20M	5
	PSM 22M	2
	PSP 24M	6
	PVR 31M	5
	Tripleta Retención	1
Sencillo	TA	30
	TB	10
	TC	4
	TD	1
	TT	2

Fuente: GUAJIRA EÓLICA I S.A.S, 2019.

Ilustración 1. Siluetas ilustrativas de las estructuras de suspensión, retención para circuito sencillo

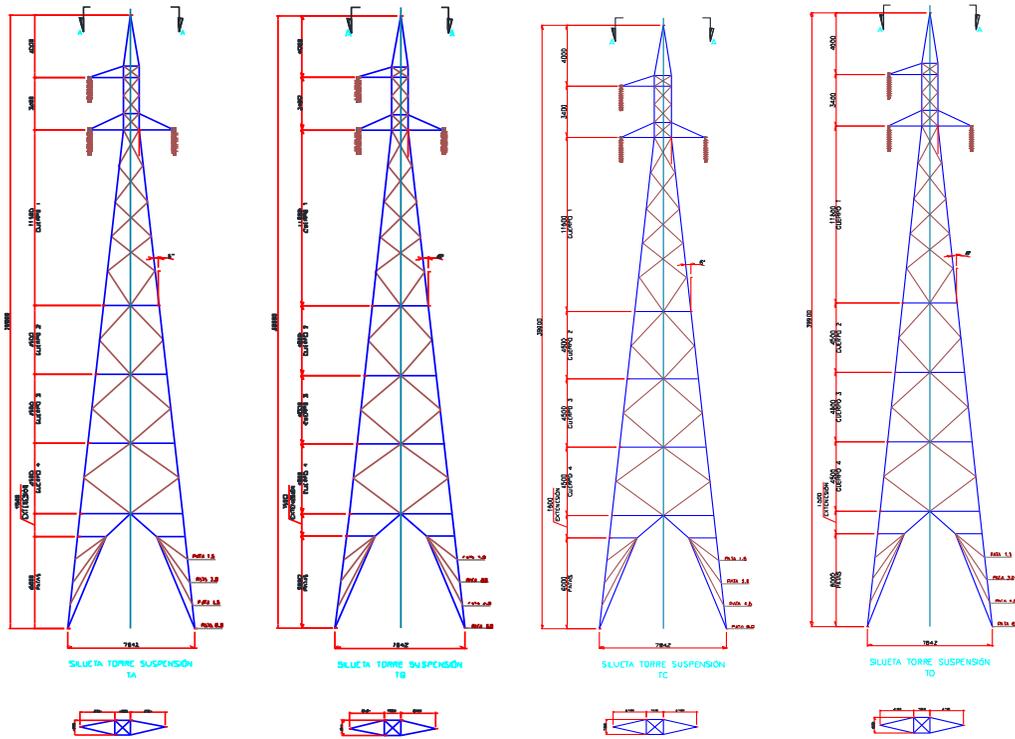
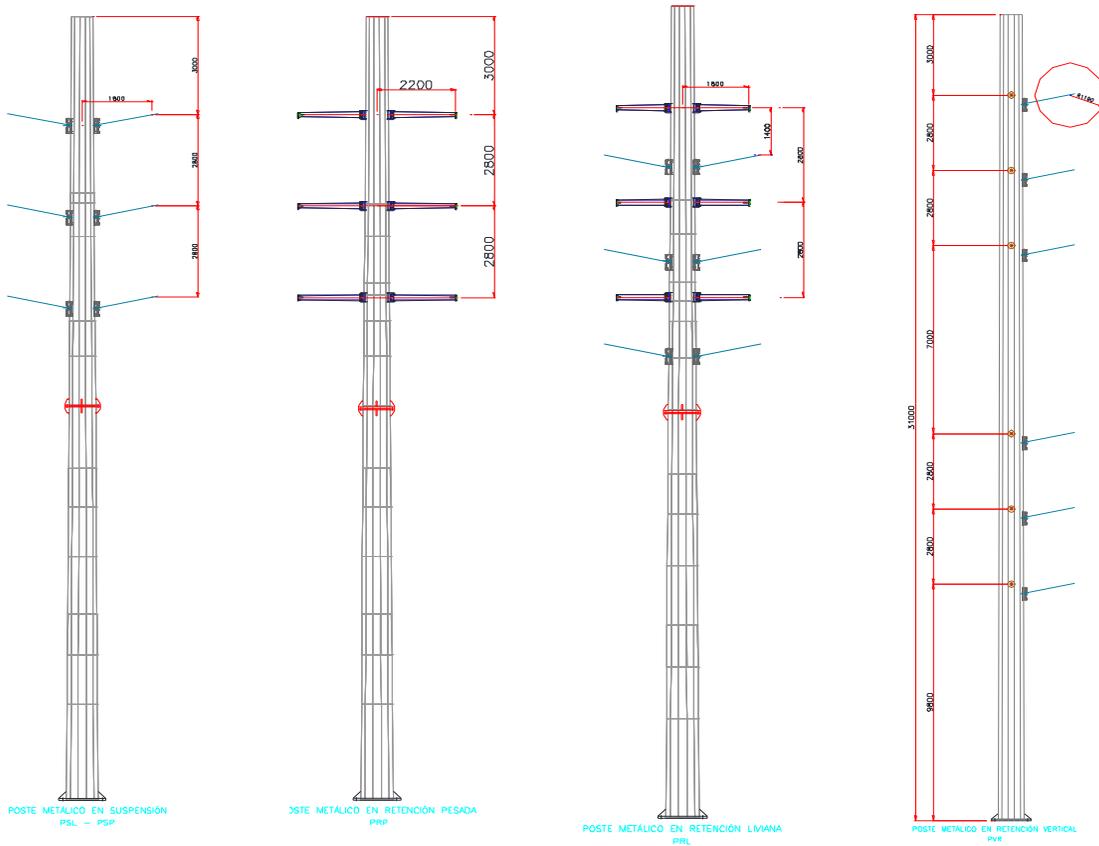


Ilustración 2. Siluetas ilustrativas de las estructuras de suspensión, retención para circuito doble



Fuente: GUAJIRA EÓLICA I S.A.S-2019.

Tabla 8 Tabla de detalle de estructuras de Torres y Postes.

No.	CONDUCTOR	COORDENADAS MAGNA SIRGA - BOGOTA		Circuito	ALTURA (m)	Resistividad (Ω .m)	pH	Cap. Portante (MPa)	Tipo de fundación
		ESTE (m)	NORTE (m)						
T-01	AAC DAHLIA	1115759,96	1759401,08	Sencillo	27,90	4,45	6,40	220	ZAPATA
T-02	AAC DAHLIA	1115787,97	1759684,63	Sencillo	32,40	6,61	6,40	220	ZAPATA
T-03	AAC DAHLIA	1115822,17	1760030,93	Sencillo	39,90	6,61	6,4(*)	220	ZAPATA
T-04	AAC DAHLIA	1115867,33	1760488,12	Sencillo	39,90	4,12	6,4(*)	220	ZAPATA
T-05	AAC DAHLIA	1116072,54	1760746,81	Sencillo	36,90	4,12	6,4(*)	220	ZAPATA
T-06	AAC DAHLIA	1116286,91	1761017,06	Sencillo	33,90	4,45	6,4(*)	220	ZAPATA
T-07	AAC DAHLIA	1116484,96	1761266,75	Sencillo	32,40	4,45	6,4(*)	220	ZAPATA
T-08	AAC DAHLIA	1116686,96	1761521,41	Sencillo	32,40	4,45	6,4(*)	220	ZAPATA
T-09	AAC DAHLIA	1116901,36	1761791,69	Sencillo	32,40	4,12	6,4(*)	220	ZAPATA
T-10	AAC DAHLIA	1117126,54	1762075,58	Sencillo	32,40	4,12	6,4(*)	220	ZAPATA
T-11	AAC DAHLIA	1117327,23	1762328,58	Sencillo	27,90	4,12	6,4(*)	220	ZAPATA
T-12	AAC DAHLIA	1117523,38	1762575,86	Sencillo	27,90	4,12	6,4(*)	220	ZAPATA
T-13	AAC DAHLIA	1117710,25	1762811,44	Sencillo	27,90	3,31	6,10	220	ZAPATA
T-14	AAC DAHLIA	1118015,31	1762981,33	Sencillo	32,40	4,12	6,10	220	ZAPATA
T-15	AAC DAHLIA	1118322,32	1763152,30	Sencillo	32,40	4,12	6,1(*)	220	ZAPATA
T-16	AAC DAHLIA	1118613,52	1763314,46	Sencillo	27,90	4,12	6,1(*)	220	ZAPATA
T-17	AAC DAHLIA	1118870,13	1763457,36	Sencillo	27,90	3,93	6,13	220	ZAPATA
T-18	AAC DAHLIA	1119142,42	1763609,00	Sencillo	27,90	4,33	6,13	220	ZAPATA
T-19	AAC DAHLIA	1119331,86	1763714,30	Sencillo	32,40	5,25	6,13	220	ZAPATA
T-20	AAC DAHLIA	1119687,71	1763887,35	Sencillo	33,90	4,12	6,90	220	ZAPATA
T-21	AAC DAHLIA	1120032,57	1764104,72	Sencillo	33,90	4,12	6,7(*)	220	ZAPATA
T-22	AAC DAHLIA	1120341,49	1764276,75	Sencillo	32,40	71,88	6,7(*)	220	ZAPATA
T-23	AAC DAHLIA	1120642,20	1764444,21	Sencillo	36,90	71,88	6,7(*)	220	ZAPATA
T-24	AAC DAHLIA	1120921,71	1764433,38	Sencillo	32,40	4,45	6,70	220	ZAPATA
T-25	AAC DAHLIA	1121279,34	1764407,90	Sencillo	38,40	71,88	7,10	220	ZAPATA
T-26	AAC DAHLIA	1121679,20	1764227,13	Sencillo	38,40	28,29	7,20	220	ZAPATA
T-27	AAC DAHLIA	1122044,26	1764350,49	Sencillo	27,90	2,31	6,30	220	ZAPATA
T-28	AAC DAHLIA	1122328,66	1764289,42	Sencillo	27,90	12,66	6,50	220	ZAPATA
T-29	AAC DAHLIA	1122578,87	1764235,68	Sencillo	27,90	4,16	6,40	220	ZAPATA
T-30	AAC DAHLIA	1122840,74	1764230,52	Sencillo	27,90	2,31	6,70	220	ZAPATA
T-31	AAC DAHLIA	1123138,83	1764215,41	Sencillo	32,40	262	7,00	220	ZAPATA
T-32	AAC DAHLIA	1123453,68	1764203,55	Sencillo	32,40	4,45	7,00	220	ZAPATA
T-33	AAC DAHLIA	1123789,23	1764212,50	Sencillo	32,40	262	6,80	220	ZAPATA
T-34	AAC DAHLIA	1124138,34	1764205,81	Sencillo	36,90	5,06	7,00	220	ZAPATA
T-35	AAC DAHLIA	1124475,18	1764199,36	Sencillo	38,40	178	7,10	220	ZAPATA
T-36	AAC DAHLIA	1124693,16	1764195,19	Sencillo	27,90	34,83	6,80	220	ZAPATA
T-37	AAC DAHLIA	1125031,39	1764188,71	Sencillo	35,32	20,37	7,00	220	ZAPATA
T-38	AAC DAHLIA	1125367,75	1764062,58	Sencillo	32,91	59,45	7,30	220	ZAPATA
T-39	AAC DAHLIA	1125641,81	1763953,60	Sencillo	31,56	43,85	6,90	220	ZAPATA
T-40	AAC DAHLIA	1125928,98	1763831,68	Sencillo	30,16	4,12	6,80	220	ZAPATA
T-41	AAC DAHLIA	1126266,86	1763859,98	Sencillo	30,33	6,19	6,8(*)	220	ZAPATA
T-42	AAC DAHLIA	1126612,53	1763781,21	Sencillo	30,32	6,19	7,30	220	ZAPATA
T-43	AAC DAHLIA	1126939,17	1763706,78	Sencillo	29,91	5,18	7,5(*)	220	ZAPATA
T-44	AAC DAHLIA	1127259,00	1763633,90	Sencillo	27,90	5,18	7,5(*)	220	ZAPATA
T-45	AAC DAHLIA	1127506,70	1763577,46	Sencillo	27,90	12,52	7,50	220	ZAPATA
T-46	AAC DAHLIA	1127754,88	1763520,91	Sencillo	27,90	5,18	7,10	220	ZAPATA
T-47	AAC DAHLIA	1128075,30	1763585,58	Sencillo	27,90	6,8	7,20	220	ZAPATA
H-48	AAAC CANTON	1128321,16	1763518,26	Sencillo	13,60	15,63	6,6(*)	N/A	PILA
P-48	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128342,46	1763639,50	Doble	24,00	15,63	6,90	N/A	PILA

No.	CONDUCTOR	COORDENADAS MAGNA SIRGA - BOGOTA		Circuito	ALTURA (m)	Resistividad	pH	Cap. Portante	Tipo de fundación
P-49	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128376,42	1763866,31	Doble	24,00	15,63	6,9(*)	N/A	PILA
P-50	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128421,24	1764094,94	Doble	24,00	168,2	6,9(*)	N/A	PILA
P-51A	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128443,79	1764239,12	Doble	22,00	168,2	6,9(*)	N/A	PILA
P-53	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128467,21	1764355,11	Doble	22,00	168,2	6,9(*)	N/A	PILA
P-54	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128489,08	1764529,86	Doble	24,00	213,41	6,9(*)	N/A	PILA
P-55	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128511,07	1764759,81	Doble	24,00	213,41	7,20	N/A	PILA
P-56	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128549,03	1764939,67	Doble	24,00	213,41	7,2(*)	N/A	PILA
P-57	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128583,95	1765105,13	Doble	24,00	213,41	7,2(*)	N/A	PILA
P-58	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128619,49	1765310,97	Doble	24,00	213,41	7,2(*)	N/A	PILA
P-59	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128648,81	1765499,95	Doble	24,00	213,41	7,2(*)	N/A	PILA
P-60	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128680,02	1765701,79	Doble	24,00	213,41	6,30	N/A	PILA
P-61	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128718,52	1765876,99	Doble	24,00	213,41	6,3(*)	N/A	PILA
P-62	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128737,15	1766052,42	Doble	20,00	213,41	6,3(*)	N/A	PILA
P-63	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128765,60	1766166,25	Doble	22,00	213,41	6,3(*)	N/A	PILA
P-64	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128784,07	1766286,64	Doble	24,00	193,03	6,3(*)	N/A	PILA
P-65A	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128812,94	1766480,94	Doble	24,00	193,03	6,5(*)	N/A	PILA
P-66	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128826,26	1766568,53	Doble	31,00	193,03	6,5(*)	N/A	PILA
P-68	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128830,94	1766606,31	Doble	31,00	193,03	6,5(*)	N/A	PILA
P-70	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128837,98	1766663,11	Doble	22,00	193,03	6,5(*)	N/A	PILA
P-71	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128830,01	1766737,19	Doble	22,00	8,47	6,60	N/A	PILA
P-73	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128825,38	1766858,90	Doble	31,00	8,47	6,7(*)	N/A	PILA
P-74	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128812,53	1766943,07	Doble	31,00	8,47	6,7(*)	N/A	PILA
P-75	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128816,32	1766991,12	Doble	31,00	8,47	6,7(*)	N/A	PILA
P-77	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128792,50	1767125,29	Doble	24,00	8,47	6,7(*)	N/A	PILA
P-78	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128797,54	1767182,50	Doble	22,00	8,47	6,7(*)	N/A	PILA
P-80	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128785,39	1767294,18	Doble	22,00	8,47	6,7(*)	N/A	PILA
P-82	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128775,30	1767439,52	Doble	22,00	8,47	6,80	N/A	PILA
P-83	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128770,92	1767505,75	Doble	20,00	8,47	6,8(*)	N/A	PILA
P-84	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128764,21	1767577,97	Doble	20,00	8,47	6,8(*)	N/A	PILA
P-85	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128757,44	1767644,17	Doble	20,00	8,47	6,8(*)	N/A	PILA
P-86	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128752,73	1767716,92	Doble	20,00	10,61	6,40	N/A	PILA
P-87	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128744,78	1767790,26	Doble	20,00	10,61	6,4(*)	N/A	PILA
P-88	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128737,83	1767866,69	Doble	20,00	10,61	6,4(*)	N/A	PILA
P-89	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128732,43	1767936,92	Doble	20,00	10,61	6,4(*)	N/A	PILA
P-90	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128730,63	1767996,35	Doble	20,00	78,7	6,60	N/A	PILA
P-91	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128746,34	1768058,67	Doble	20,00	78,7	6,6(*)	N/A	PILA
PORTICO	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128738,23	1768081,63	Sencillo	9,50			N/A	PILA

Fuente: GUAJIRA EÓLICA I S.A.S, 2019.

➤ 3.1.3.2 Necesidad de utilización de accesos

Las vías de acceso a los sitios de torres serán las vías existentes que comunican el trazado del proyecto, especialmente a la vía de primer orden autopista Riohacha – Mingueo, como principal acceso al trazado del proyecto, y las vías terciarias y caminos del corredor de la línea de

transmisión existente Riohacha-Cuestecita a 110 kV propiedad de ELECTRICARIBE (hoy Air-e SAS ESP).

El acceso a los sitios de torre y poste, a los patios de tendido, y lugares de trabajo a donde es necesario acceder para entrar o salir con materiales, equipos y personal, se realizará por medio de las vías con ancho de 5 a 10 metros (motorizadas) y caminos (no motorizados) con ancho de 1,5 a 2 metros, que existen actualmente en el área de influencia del proyecto. Cabe anotar, Para la construcción del proyecto, se utilizarán los accesos existentes y no se construirán nuevas vías que impliquen obras hidráulicas en su diseño. Los accesos a utilizar se describen en la tabla Tabla 9.

A continuación, se relacionan los diferentes accesos a utilizar. La referencia de abscisado k0+000 inicia en la glorieta de Francisco el Hombre del municipio de la Riohacha siguiendo hacia la Troncal del Caribe, ver Tabla 9.

Tabla 9 Características de los accesos a utilizar.

SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	TALA Y PODA DE VEGETACION	OBSERVACIONES
T-01		401	1187			En el kilómetro K14+909 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1187m en vía carreteable y luego 401m por camino, hasta la torre T01.
T-02		342	1187		SI	En el kilómetro K14+909 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1187m en vía carreteable y luego 342m por camino, hasta la torre T02.
T-03			745			En el kilómetro K14+909 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 745m en vía carreteable, hasta la torre T03.
T-04	110		450			En el kilómetro K14+566 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 450 m en vía carreteable y luego 110m en camino, hasta la torre T04.
T-05	50		450			Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K14+118 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 450 m en vía carreteable y luego 50m en camino, hasta la torre T05.
T-06	340		270			Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K14+118 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 270 m en vía carreteable y luego 340m en camino, hasta la torre T06.
T-07	420					Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K13+784 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 420m en camino, hasta la torre T07.
T-08	520					Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K13+142 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 520m en camino, hasta la torre T08.
T-09	430					Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K12+991 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 430m en camino, hasta la torre T08.
T-10	370					Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K12+095 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 370m en camino, hasta la torre T08.
T-11	490					Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K12+095 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 490m en camino, hasta la torre T08.
T-12	390					Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K12+095 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 390m en camino, hasta la torre T08.
T-13		182	48		SI	En el kilómetro K11+640 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 63m por camino, hasta encontrar el carreteable para recorrer 48m y tomar el camino hacia la izquierda con un recorrido de 119m hasta la torre T13.
T-14		150	310		SI	En el kilómetro K11+076 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 100m en vía terciaria, para tomar el carreteable girando a mano derecha y recorrer 210m hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 150m, hasta la torre T14.
T-15	110		300			Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K11+076 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 100m en vía terciaria, para tomar el carreteable girando a mano derecha y recorrer 300m hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 110m, hasta la torre T14.
T-16	100		240			Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K10+469 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 240m por vía carreteable hasta encontrar un camino a mano derecha y seguir por este 100 m, hasta la torre T16.
T-17		94	395		SI	En el kilómetro K9+978 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 135m en vía terciaria para tomar el carreteable a mano derecha y recorrer 260m hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y recorrer 94m, hasta la torre T17.
T-18		35	220		SI	En el kilómetro K9+978 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 220m en vía terciaria y luego 35m por camino, hasta la torre T18.
T-19	100	27	235		SI	En el kilómetro K9+635 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 235m en vía carreteable y luego 127m por camino, hasta la torre T19.
T-20		165	120		SI	En el kilómetro K9+337 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 120m en vía carreteable y luego 165m por camino, hasta la torre T20.
T-21	60		240			Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K8+985 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 240m en vía carreteable y luego 60 m por camino, hasta la torre T20.
T-22	60		270			Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K8+753 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 270m en vía carreteable y luego 60 m por camino, hasta la torre T22.
T-23	313		170			Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K8+399 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 170m en vía carreteable y luego 313 m por camino, hasta la torre T22.
T-24		400	398		SI	En el kilómetro K7+681 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 194m en vía terciaria para tomar el carreteable girando a mano derecha y recorrer 204m, hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 400m, hasta la torre T24.

SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	TALA Y PODA DE VEGETACION	OBSERVACIONES
T-25		231	641		SI	En el kilómetro K7+681 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 641m en vía terciaria y luego 231m por camino, hasta la torre T25.
T-26	58	393	850		SI	En el kilómetro K7+234 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 850m en vía terciaria para tomar el carreteable girando a mano derecha y recorrer 58m, hasta encontrar un camino de herradura sobre la misma dirección y seguir por este 393m, hasta la torre T26
T-27	50		1863			En el kilómetro K6+020 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1863m en vía carreteable y luego 50m por camino, hasta la torre T27.
T-28	99		1582			En el kilómetro K6+020 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1582m en vía carreteable y luego 99m por camino, hasta la torre T28.
T-29	262		1369		SI	En el kilómetro K6+020 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1369m en vía carreteable y luego 262m por camino, hasta la torre T29.
T-30	580		2336		SI	En el kilómetro K4+812 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 2336m en vía terciaria y luego 580m por camino, hasta la torre T30.
T-31		227	2336		SI	En el kilómetro K4+812 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 2336m en vía terciaria y luego 227m por camino, hasta la torre T31.
T-32		44	2415		SI	En el kilómetro K4+812 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 2320m en vía terciaria para tomar el carreteable girando a mano izquierda y seguir por este 95m, hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 44m, hasta la torre T32.
T-33		116	2288		SI	En el kilómetro K4+812 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1925m en vía terciaria para tomar el carreteable girando a mano izquierda y seguir por este 363m, hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 116m, hasta la torre T33.
T-34			3532	2882		En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2376m, luego se gira a mano derecha sobre vía carreteable y se recorren 1156m hasta llegar a T34.
T-35	12		3374	2882	SI	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2376m, se gira a mano derecha sobre vía carreteable y se recorren 998m, se gira a mano derecha y se recorre 12m sobre camino, hasta llegar a T35.
T-36			3043	2882		En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2376m, luego se gira a mano derecha sobre vía carreteable y se recorren 667m hasta llegar a T36.
T-37	15		2847	2882	SI	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2376m, luego se gira a mano derecha sobre vía carreteable y se recorren 98m para girar a mano derecha sobre paso de ganado (servidumbre) y recorrer 373m, para allí girar a mano derecha y recorrer 15m sobre camino, hasta llegar a T37.
T-38			2249	2882		En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2127m, luego se gira a mano izquierda sobre vía carreteable y se recorren 122m hasta llegar a T38.
T-39	80		2019	2882	SI	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 1897m, luego se gira a mano izquierda sobre vía carreteable y se recorren 122m, luego se gira a mano derecha y se recorre 80m sobre camino hasta llegar a T39.
T-40	72		2704	2882	SI	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 1897m, luego se gira a mano izquierda sobre vía carreteable y se recorren 807m, luego se sigue en la misma dirección y se recorre 72m sobre camino hasta llegar a T40.
T-41	30		2704	2882	SI	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 1897m, luego se gira a mano izquierda sobre vía carreteable y se recorren 984m, luego se sigue en la misma dirección y se recorre 30m sobre camino (trocha) hasta llegar a T41
T-42	347		1580			En el kilómetro K5+768 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 1053m en vía terciaria, y luego se gira a mano derecha y se recorren 50m por camino, hasta la torre T45.
T-43	500		951			En el kilómetro K5+768 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 1053m en vía terciaria, y luego se gira a mano derecha y se recorren 50m por camino, hasta la torre T45.
T-44	241		951			En el kilómetro K5+768 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 1053m en vía terciaria, y luego se gira a mano derecha y se recorren 50m por camino, hasta la torre T45.
T-45	50		1053			En el kilómetro K5+768 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 1053m en vía terciaria, y luego se gira a mano derecha y se recorren 50m por camino, hasta la torre T45.
T-46		572				En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 572m sobre camino de herradura, hasta la torre T46
T-47		170				En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 170m sobre camino de herradura, hasta la torre T47
P-48	128		117			En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 117m en vía carreteable, y luego 128m por camino, hasta el poste P48.
P-49	10		150			En el kilómetro K5+092 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 150m en vía carreteable, y luego 10m por camino, hasta el poste P49
P-50			153			En el kilómetro K4+957 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 153m en vía carreteable, hasta el poste P5
P-51			124			En el kilómetro K4+800 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 124m en vía carreteable, hasta el poste P51.
P-51A			123			En el kilómetro K4+760 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 123m en vía carreteable, hasta el poste P51A.
P-52	5		116			En el kilómetro K4+670 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 116m en vía carreteable, y luego 5m por camino, hasta el poste P52.
P-53	10		116			En el kilómetro K4+670 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 116m en vía carreteable, y luego 10m por camino, hasta el poste P53.

SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	TALA Y PODA DE VEGETACION	OBSERVACIONES
P-54			122			En el kilómetro K4+492 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 122m en vía carreteable, hasta el poste P54.
P-55			134			En el kilómetro K4+285 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 134m en vía carreteable, hasta el poste P55.
P-56	20		120			En el kilómetro K4+053 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 120m en vía carreteable, y luego 20m por camino, hasta el poste P56.
P-57	70		130			En el kilómetro K3+961 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 130m en vía carreteable, y luego 70m por camino, hasta el poste P57.
P-58			173			En el kilómetro K3+642 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 173m en vía carreteable, hasta el poste P58.
P-59			131			En el kilómetro K3+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 131m en vía carreteable, hasta el poste P59.
P-60			109			En el kilómetro K3+299 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 109m en vía carreteable, hasta el poste P60.
P-61			259			En el kilómetro K2+971 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 259m en vía carreteable, hasta el poste P61.
P-62			267			En el kilómetro K2+971 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 267m en vía carreteable, hasta el poste P62.
P-63			130			En el kilómetro K2+971 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 130m en vía carreteable, hasta el poste P63.
P-64			127			En el kilómetro K2+712 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 127m en vía carreteable, hasta el poste P64.
P-65			140			En el kilómetro K2+588 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 140m en vía carreteable, hasta el poste P65.
P-65A			182			En el kilómetro K2+588 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 182m en vía carreteable, hasta el poste P65A.RP.
P-66			120			En el kilómetro K2+413 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 120m en vía carreteable, hasta el poste P66.
P-68			149			En el kilómetro K2+413 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 149m en vía carreteable, hasta el poste P68.
P-70			189			En el kilómetro K2+273 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 189m en vía carreteable, hasta el poste P70.
P-71			112			En el kilómetro K2+273 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 112m en vía carreteable, hasta el poste P71.
P-72			155			En el kilómetro K2+273 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 155m en vía carreteable, hasta el poste P72.
P-73			272			En el kilómetro K2+027 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 272m sobre calle 36, hasta el poste P73.
P-74				189		En el kilómetro K2+027 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 189m sobre calle 36, hasta el poste P74.
P-75			157			En el kilómetro K2+027 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 157m sobre calle 36, hasta el poste P75.
P-76				184		En el kilómetro K1+934 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 184m sobre calle 35, hasta el poste P76.
P-77				244		En el kilómetro K1+934 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 244m sobre calle 35, hasta el poste P77.
P-78			223			En el kilómetro K1+867 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 223m sobre calle 34B, hasta el poste P78.
P-79				260		En el kilómetro K1+867 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 260m sobre calle 34B, hasta el poste P79.
P-80				274		En el kilómetro K1+719 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 274m sobre calle 34, hasta el poste P80.
P-81				451		En el kilómetro K1+542 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 451m sobre calle 29, hasta el poste P81.
P-82				387		En el kilómetro K1+542 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 387m sobre calle 29, hasta el poste P82.
P-83				372		En el kilómetro K1+542 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 372m sobre calle 29, hasta el poste P83.
P-84				404		En el kilómetro K1+454 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 404m sobre calle 27C, hasta el poste P84.
P-85				424		En el kilómetro K1+392 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 424m sobre calle 27A, hasta el poste P85.
P-86				468		En el kilómetro K1+285 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 468m sobre calle 26, hasta el poste P86.
P-86A				536		En el kilómetro K1+135 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 536m sobre calle 24, hasta el poste P86A.N.
P-87				519		En el kilómetro K1+135 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 519m sobre calle 24, hasta el poste P87.
P-88				773		En el kilómetro K0+987 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 773m sobre calle 22, hasta el poste P88.
P-89				700		En el kilómetro K0+987 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 700m sobre calle 22, hasta el poste P89.
P-90				780		En el kilómetro K0+987 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 780m sobre calle 22, hasta el poste P90.
H-48				128		En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 117m en vía carreteable, y luego 128m por camino, hasta el poste P48.
P-91						En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda a Subestación Riohacha

Fuente: Guajira Eólica I S.A.S, 2019.

Plazas de Tendido: En la Tabla 10 se relacionan Las Plazas de tendido iniciales establecidas para el desarrollo del izado de conductor y cable guarda. Debido que solo hasta la construcción se contará con los sitios definitivos para la ubicación temporal de equipos de tendido, ya sea por posibles cambios en el cronograma de obra, dinámica de avance en la constitución de servidumbre, programación de vanos de tendido, entre otros.

Tabla 10 Plazas de tendido propuestas.

Plaza de tendido	Coordenadas Planas Magna Origen Bogotá					Área (ha)	TORRE
	Inicio		Área (ha)	fin			
	Este	Norte		Este	Norte		
1	1115756.0282	1759361.2737	0.14	1115892.3177	1760519.6163	0.14	T-01
2	1115863.3787	1760448.0938	0.14	1117745.2799	1762830.9456	0.14	T-04
3	1117685.3273	1762780.0256	0.14	1120067.5156	1764124.1752	0.14	T-13
4	1119998.7266	1764083.3826	0.14	1122618.8767	1764234.8918	0.14	T-21
5	1122539.7306	1764244.0846	0.14	1125968.9877	1763835.0263	0.14	T-29
6	1125892.0102	1763847.3700	0.14	1128114.5106	1763593.4902	0.14	T-40
7	1128036.0916	1763577.6639	0.14	1128352.0256	1763636.1395	0.14	T-47
8	1128336.1202	1763603.3978	0.14	1128746.0578	1766088.0729	0.14	P-48
9	1128733.2762	1766015.9728	0.14	1128731.1625	1767971.9180	0.14	P-62
10	1128735.0672	1767906.5032	0.14	1128734.1490	1768093.0574	0.14	P-89

Tabla 11 Listado de predios intervenidos en el proyecto

CÓDIGO CATASTRAL	MATRÍCULA	TIPO	TITULAR
440010003000000010535000000000	210-10105	RURAL	REDONDO PACHECO OBAR ANTONIO
440010003000000010534000000000	210-41407	RURAL	ROMERO QUINTANA ALVARO BENJAMIN
440010003000000011433000000000	210-41406	RURAL	MAGDANIEL DE PEREZ HERMILDES LAUDITH Y OTROS
440010003000000012919000000000	210-58921	RURAL	PIMIENTA CUADRADO JOSE LUIS
440010003000000010533000000000	210-54130	RURAL	ADANIES OJEDA/ UBER ORTIZ
440010003000000011213000000000	210-10101	RURAL	QUINTANA LILIA MARINA
440010003000000010149000000000	210-13157	RURAL	ROSADO SIOSI ANGELO y OTROS
440010003000000010689000000000	210-10104	RURAL	MARIA JOSE IRIARTE DE CHENIQUE
440010003000000011533000000000	210-41562	RURAL	LILLIS VALDEBLANQUE GOMEZ
440010003000000011529000000000	210-51248	RURAL	ALVARO ROMERO EFER Y JULIETA HURTADO
440010003000000011213000000000	210-35601	RURAL	MARIA REMEDIOS ZAMBRANO ROMERO
440010003000000011422000000000	210-44388	RURAL	MARIA REMEDIOS ZAMBRANO ROMERO
440010003000000011212000000000	210-44635	RURAL	HUGUE ARIZA ROMERO
440010003000000011411000000000	210-32779	RURAL	JUAN MANUEL ZAMBRANO ROMERO
440010003000000011424000000000	S/I	RURAL	REGINA EPIAYU
440010003000000013000000000000	210-37606	RURAL	OLARYS ROMERO GUTIERREZ
440010003000000011200000000000	210-32793	RURAL	ULISES ROMERO GUERRA
440010003000000010301000000000	210-36660	RURAL	CARLOS RAFAEL ROMERO EPIAYU
440010003000000011239000000000	210-16067	RURAL	LUIS ANTONIO ROMERO ARIZA
440010003000000011048000000000	210-20454	RURAL	ROMERO ARIZA RUBBY MARIA
440010003000000011047000000000	210-16380	RURAL	ROMERO ARIZA RUBBY MARIA
440010003000000011227000000000	210-8819	RURAL	CLEMENTE MANUEL ROSADO CORREA
440010003000000011575000000000	210-56321	RURAL	GERMAN GONZALEZ IGUARAN
440010003000000011599000000000	210-56323	RURAL	LIDA HENRIQUEZ IGUARAN
440010003000000011598000000000	210-56322	RURAL	LIDA HENRIQUEZ IGUARAN
440010003000000011166000000000	210-35926	RURAL	ISABEL BEATRIZ IGUARAN DE GARCÍA, Y OTROS
440010003000000011151000000000	210-13602	RURAL	GUSTAVO ADOLFO PALACIO CHAIN, Y OTROS
440010003000000011516000000000	210-45086	RURAL	DISTRITO DE RIOHACHA
440010003000000010310000000000	210-8168	RURAL	FULGENCIO QUINTERO RAMIREZ
440010003000000010311000000000	S/I	RURAL	IGUARAN LABORDE ROSA ISABE
440010003000000010365000000000	210-50921	RURAL	VICTOR ANTONIO PAREJA BOTELLO
440010003000000011456000000000	210-45431	RURAL	VICTOR ANTONIO PAREJA BOTELLO
440010003000000010356000000000	210-32609	RURAL	ZOILA FONSECA EPIAYU Y JAIME IPUANA
440010003000000012956000000000	210-51009	RURAL	LUIS CAMILO VALDEBLANQUEZ MENA
440010003000000010346000000000	210-22025	RURAL	ALVARO SIJONA IPUANA
440010003000000010990000000000	210-19624	RURAL	ANGEL ROMERO EPIAYU
440010003000000011174000000000	S/I	RURAL	KARLY JOAN MEDINA ARREDONDO
440010003000000011067000000000	210-24019	RURAL	VICTOR MIGUEL PINEDO ZUÑIGA
440010004000000010834000000000	210-40448	URBANO	CLUB SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO EMCOGUA
440010004000000010708000000000	210-35350	RURAL	ALBERTO RODRIGUEZ MOSCOTE
440010004000000010986000000000	210-54208	RURAL	DIOCESIS DE RIOHACHA
440010004000000010682000000000	210-31825	RURAL	JOSE GUTIERREZ IBARRA Y HERIBERTO GUTIERREZ
440010004000000010754000000000	210-35354	RURAL	ARLENNI YANETH VANEGAS VANEGAS
440010003000000011492000000000	210-45980	RURAL	BENILDA QUINTANA DE URBANE
440010003000000011491000000000	210-45981	RURAL	BELGICA BEATRIZ QUINTANA DE MARQUEZ
440010104000008140003000000000	210-32065	RURAL	EDER YON MEDINA TORO
S/I	210-67798	RURAL	EMEL JACOBO CAMARGO CORTES
440010004000000010675000000000	210-31328	RURAL	SIN INFORMACIÓN
S/I	S/I	RURAL	SIN INFORMACIÓN
S/I	S/I	RURAL	SIN INFORMACIÓN
S/I	210-39649	RURAL	LUIS ALBERTO REDONDO EPINAYU
S/I	S/I	RURAL	SIN INFORMACIÓN

CÓDIGO CATASTRAL	MATRÍCULA	TIPO	TITULAR
S/I	210-56193	RURAL	LEONILDA MEJIA ACOSTA
440010104000007540003000000000	210-32283	URBANO	DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
440010104000008140002000000000	210-30301	URBANO	JOSE DOMINGO ACOSTA FERNANDEZ
440010104000008130001000000000	210-63077	URBANO	FIDEICOMISO RIOHACHA LOMAS DEL TRUPIO
440010104000008130001000000000	210-24327	URBANO	FIDEICOMISO RIOHACHA LOMAS DEL TRUPIO
440010104000008100001000000000	210-25985	URBANO	ALIANZA FIDUCIARIA COMO VOCERA - CARI CARI
440010104000008090001000000000	210-39674	URBANO	RAFAEL TORRES MURGAS Y ALIANZA FIDUCIARIA
S/I	210-19825	URBANO	MARIA ELENA PEREZ VASQUEZ
440010104000008080002000000000	210-30624	URBANO	LEONCIO GUMERCINDO TAYLOR PEÑALVER
440010104000007530005000000000	210-59565	URBANO	HERNAN DE JESUS MENDOZA CHAUTA
440010104000008070002000000000	210-21849	URBANO	JOSE ALFONSO MOLINA GUERRA
440010004000000010731000000000	210-30365	URBANO	LIGIA VALDIVIESO DE BALLESTEROS
440010104000006240004000000000	210-29729	URBANO	JUAN CARLOS ORCASITAS SANCHEZ
440010104000006240008000000000	210-27719	URBANO	YAMIN BERARDINELLI OSCAR Y MELNAT S.A.S.
440010104000006240020000000000	210-25041	URBANO	RAFAEL VICENTE TORRES MURGAS
440010104000006240007000000000	210-21820	URBANO	LETICIA JARARIYU ARPUSIANA
440010104000008060004000000000	210-30931	URBANO	JORGE ENRIQUE MENDOZA RAMIREZ
440010104000008060011000000000	210-34656	URBANO	JORGE ENRIQUE MENDOZA RAMIREZ
440010104000008060024000000000	210-42805	URBANO	COOPERATIVA CONSTRUCTORA COLOMBIA
440010104000006240012000000000	210-32280	URBANO	AMINTA MERCHAN GARCIA
440010104000007000002000000000	210-23950	URBANO	DOLORES MERCEDES BRITO DE MENDOZA
440010104000005940020000000000	210-19687	URBANO	COOPERATIVA DE EMPLEADOS UNIGUAJIRA
440010104000001790007000000000	210-30892	URBANO	ROBERTICO URIANA
440010104000001790045000000000	210-30892	URBANO	SIN INFORMACIÓN
440010104000001790044000000000	210-30892	URBANO	SIN INFORMACIÓN

Descripción de obras en zonas urbanas: Las actividades y obras a efectuar en zonas urbanas corresponden a la instalación de 38 postes metálicos de doble circuito, instalación del cableado y puesta en servicio del proyecto.

El proyecto intercepta la línea de transmisión existente Riohacha – Cuestecitas a 110 kV propiedad de ELECTRICARIBE. Con la cual no se presenta incompatibilidad de proyectos, y se facilita la ejecución y viabilidad de la línea de transmisión a 110 kV SE el Ahumado – SE Riohacha 1. La servidumbre de la línea Riohacha – Cuestecitas a 110 kV no está legalmente constituida, por tal razón GUAJIRA EÓLICA I S.A.S realizará el proceso de constitución de servidumbre en los predios afectados. La Línea de transmisión 110 kv SE El Ahumado – Riohacha, intercepta redes de baja tensión, y la línea a 110 kV Riohacha – Cuestecita, en la siguiente tabla se presentan las intercepciones de la línea.

Tabla 12. Infraestructura eléctrica interceptada por la Línea de Transmisión a 110 kV SE el Ahumado – SE Riohacha 1.

ID	ESTRUCTURA	LÍNEA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS -BOGOTÁ	
			X (m)	Y (m)
1	T-21	Poste de energía MT/BT	1119844.62	1764001.44
2	T-23	Poste de energía MT/BT	1120541.75	1764395.67
3	T-24	Conductor línea postes MT/BT	1120885.53	1764566.9
4	T-25	Conductor línea postes MT/BT	1120915.69	1764595.46
5	T-37	Conductor línea postes MT/BT	1124905.38	1764193.42
6	T-38	Conductor línea postes MT/BT	1125247.19	1764110.78
7	T-39	Conductor línea postes MT/BT	1125485.05	1764042.43
8	T-40	Poste de energía MT/BT	1125803.92	1763970.12
9	T-41	Poste de energía MT/BT	1126017.52	1763920.7
10	T-45	Conductor línea postes MT/BT	1127445.38	1763588.68
11	P-50	Poste de alumbrado	1128429.34	1764111.77
12	P-51	Poste de alumbrado	1128429.05	1764112.55
13	P-51A	Poste de alumbrado	1128434.79	1764243.43
14	P-52	Poste de alumbrado	1128452.43	1764317.34
15	P-53	Poste de alumbrado	1128452.43	1764317.34
16	P-54	Conductor línea postes MT/BT	1128472.97	1764502.62
17	P-58	Conductor línea postes MT/BT	1128631.69	1765308.35
18	P-59	Conductor línea postes MT/BT	1128628.15	1765387.95
19	P-60	Poste de alumbrado	1128644.37	1765562.57
20	P-62	Poste de alumbrado	1128740.08	1765994.96
21	P-64	Conductor línea postes MT/BT	1128775.03	1766233.92
22	P-65	Poste de energía MT/BT	1128790.26	1766300.08
23	P-65A	Poste de energía MT/BT	1128799.5	1766415.27
24	P-66	Conductor línea postes MT/BT	1128823.39	1766554.52
25	P-67	Conductor línea postes MT/BT	1128834.2	1766577.66
26	P-69	Conductor línea postes MT/BT	1128832.29	1766589.72
27	P-71	Poste de energía MT/BT	1128829.37	1766699.95

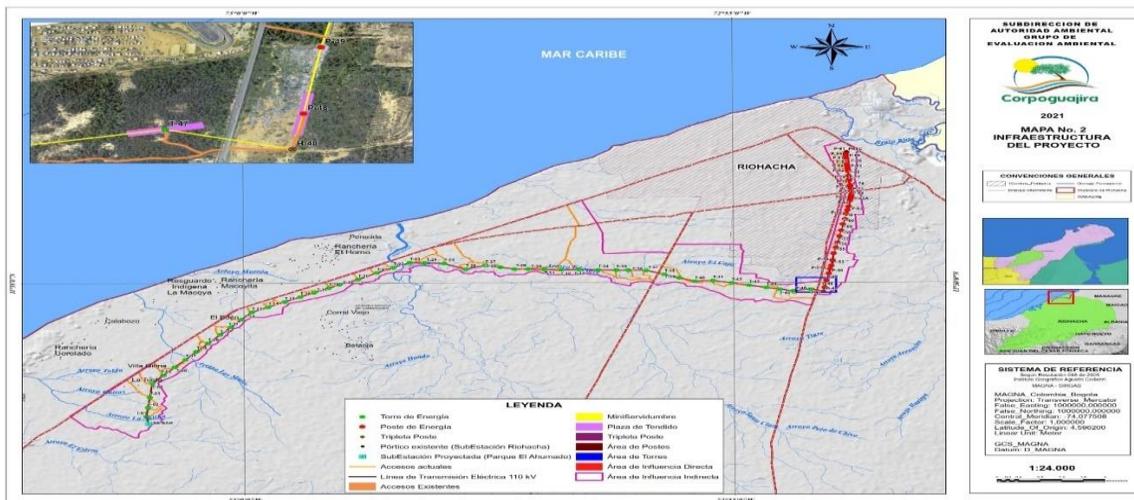
ID	ESTRUCTURA	LÍNEA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS -BOGOTÁ	
			X (m)	Y (m)
28	P-72	Conductor línea postes MT/BT	1128828.78	1766740.44
29	P-73	Poste de energía MT/BT	1128830.36	1766861.1
30	P-74	Poste de energía MT/BT	1128825.12	1766903.09
31	P-75	Conductor línea postes MT/BT	1128810.67	1766981.8
32	P-76	Conductor línea postes MT/BT	1128809.66	1766994
33	P-77	Poste de energía MT/BT	1128794.28	1767099.82
34	P-78	Poste de energía MT/BT	1128789.37	1767166.24
35	P-79	Poste de energía MT/BT	1128787.12	1767210.98
36	P-80	Conductor línea postes MT/BT	1128788.66	1767240.62
37	P-81	Poste de energía MT/BT	1128777.73	1767342.14
38	P-82	Conductor línea postes MT/BT	1128778.58	1767381.49
39	P-83	Conductor línea postes MT/BT	1128770.99	1767480.49
40	P-84	Conductor línea postes MT/BT	1128768.89	1767549.67
41	P-85	Conductor línea postes MT/BT	1128762.77	1767580.75
42	P-86	Poste de energía MT/BT	1128749.77	1767681.49
43	P-86A	Conductor línea postes MT/BT	1128744.94	1767714.31
44	P-87	Conductor línea postes MT/BT	1128754.86	1767769.35
45	P-88	Poste de energía MT/BT	1128739.03	1767805.83
46	P-89	Poste de energía MT/BT	1128730.76	1767905.69
47	P-90	Poste de energía MT/BT	1128742.37	1767929.99
48	P-91	Conductor línea postes MT/BT	1128744.82	1768043.74

En la estructura P-77 se requiere la reubicación de líneas de alumbrado público

En cuanto a cruces con infraestructura vial, el trazado de la Línea de Transmisión a 110 kV SE el Ahumado – SE Riohacha 1, presenta un cruce con la ruta Cuestecita – Riohacha (vías primarias), así como vías secundarias y terciarias. Los cruces no son sinónimo de interferencia de las vías, ya que se cumplen con todas las distancias de seguridad establecidas en el artículo 13 del RETIE.

A lo largo del recorrido de la línea de transmisión, se caracteriza por no interceptar redes eléctricas del sistema nacional y regional de transmisión, se intercepta la actual línea a 110 kV Cuestecita – Riohacha del sistema regional, la cual se integra en doble circuito con la línea del proyecto para llegar hasta la subestación Riohacha. La línea cruza, pero no intercepta, acueductos, alcantarillados y gasoductos.

Figura 2 Infraestructura del proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”



Fuente: Corpogujira. 2021

3.1.3.3 Actividades Etapa de Pre-construcción

En esta etapa se realizan las actividades del proyecto descritas en la Tabla 13.

Tabla 13. Actividades Etapa de Pre-construcción.

No.	ACTIVIDAD 1. Negociación de predios y servidumbre
1	Consiste en la negociación de la franja de servidumbre (20 metros para torres y 15 metros para postes; 10 y 7,5 m a cada lado del eje de la línea, respectivamente) requerido para la construcción y mantenimiento de la línea de transmisión. Los sitios de apoyo del proyecto deben ser negociados durante esta actividad. En el caso de las torres se requiere en un área de aproximadamente 400 m ² y para los postes un área de 225 m ² .
2	Corresponde a las actividades de elaboración del EIA, en especial de las actividades desarrolladas en la fase de campo (acceso a los predios para caracterización biótica, abiótica y socioeconómica), mediante la

	implementación de metodologías avaladas para la recolección y tratamiento de la información
	Reuniones de socialización y desarrollo del proceso de consulta previa
3	Durante esta actividad GUAJIRA EÓLICA I S.A.S realiza la presentación a todos los actores involucrados e interesados, directa o indirectamente (comunidades, administraciones municipales, organizaciones comunitarias, autoridades ambientales y propietarios), y de manera particular con grupos indígenas Wayuu; el alcance, características técnicas, etapas, actividades, infraestructura proyectada, áreas de influencia, caracterización ambiental, zonificación ambiental y de manejo, compensaciones por pérdida de biodiversidad, permisos solicitados para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y el plan de gestión del riesgo, posibles impactos ambientales y medidas de manejo definidas para el desarrollo del proyecto, así como los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

➤ **3.1.3.4 Actividades Etapa de Construcción**

En esta etapa se realizan las siguientes actividades listadas en la Tabla 14:

Tabla 14. Actividades Etapa de Construcción

No.	Replanteo
1	Consiste en la verificación planimétrica y altimétrica del proyecto en campo, para su respectiva confrontación del perfil de la línea, y determinar la localización definitiva de los 85 apoyos y las distancias de seguridad del cable conductor. Esa actividad fue realizada por una comisión de topografía que determinó la ubicación topográfica definitiva, realizó la demarcación y el reconocimiento de estabilidad de cada estructura.
	Contratación de mano de obra
2	Esta actividad corresponde a la contratación de mano de obra no calificada, semi-calificada y calificada que haya disponible en la zona de influencia del proyecto, teniendo preferencia por la contratación de personal en las veredas que se encuentren en el área de influencia directa (AID) del corredor de la línea. En caso de no encontrar la totalidad del personal requerido en esta área, se procederá a la contratación en el área de influencia indirecta (AI), y en caso de no encontrar en ninguna de las áreas de influencia, se podrá contratar personal de otras cabeceras municipales.
	Adecuación de las instalaciones provisionales
3	Las instalaciones provisionales tales como oficina y patios de acopio, se ubicarán en la Planta Eólica El Ahumado, dentro del área de influencia del proyecto. Estas instalaciones serán adquiridas en modalidad de arriendo en caso de no ser propiedad de GUAJIRA EÓLICA I S.A.S.
	Adecuación de accesos
4	La construcción del proyecto, no requerirá construcción de accesos, bajo la premisa y compromiso de entregar los accesos (peatonales o carretables) en las mismas condiciones en que son encontrados. No obstante, se realizará mantenimiento en caso de ser compromiso adquirido con los representantes de cada acceso dentro de su proceso de negociación para el ingreso a los sitios de interés, el mantenimiento del acceso en caso de ser necesario incluye: vías para transporte de personal, herramientas, materiales y equipos necesarios para la construcción de la línea.
	Adecuación del patio de almacenamiento de materiales
5	Este patio se utilizará para el almacenamiento de materiales requeridos en la construcción de la obra y estará localizado en la planta Eólica el Ahumado o bodegas cercanas del municipio de Riohacha, que no requieran aprovechamiento forestal alguno. Dicho patio contará además con suficiente espacio y vías adecuadas para el ingreso de equipos de transporte de carga tipo tracto camión, así como la entrada de todos los equipos y herramientas que se requieran para la construcción de la línea.
	Adecuación de sitios de estructuras plazas y patios de tendido
6	Luego que la comisión de topografía procede a marcar en el terreno la ubicación de los apoyos y cada una de las cuatro (4) patas en el caso de las torres se realizará desmonte, limpieza y descapote del sitio (Descapote únicamente en sitios torre/poste), que consiste en el retiro del material vegetal y su colocación adecuada para luego reutilizarlo. También se requerirá adecuar plazas de tendido para la ubicación de los equipos de tendido, carretes, portabobinas y mesa de empalme. Los patios de tendido corresponden a la faja requerida a lo largo del trazado de la línea para el tendido de los cables (de 4 metros de ancho), respetando rondas hídricas y demás restricciones ambientales
	Transporte de equipos, materiales y personal
7	Corresponde al proceso de ingreso a la zona de todos los elementos, materiales, equipos y personal requeridos para la construcción y montaje de las estructuras y la línea en general; incluye además el traslado desde el patio de almacenamiento hasta los sitios de montaje de los perfiles de acero, postes metálicos, hilos de guarda, aisladores, herrajes y conductores, estructuras especiales, extensiones de cuerpo, patas, ángulos de espera, parrillas, pernos, tuercas normales y de seguridad, arandelas, escalera de pernos, dispositivos antiescalatorios, señales, concreto, etc., y todo lo necesario para la instalación de las suspensiones y amarres de los conductores y de los cables de guarda.
	Despeje de la servidumbre
8	Para la ejecución de esta actividad se utilizará personal experto en el manejo de herramientas adecuadas para esta labor (por ejemplo, motosierras de diferentes capacidades y longitudes de espada, manilas, guayas de acero, diferenciales y herramienta menor como hachas, machetes y limas). El despeje será dirigido por profesionales y/o tecnólogos cuya responsabilidad será vigilar el estricto cumplimiento de las especificaciones de la Licencia Aprobada por la Autoridad Ambiental. La zona a despejar (corte de vegetación), incluye los sitios a lo largo de toda la servidumbre de la línea que ofrezcan acercamientos de tipo vertical o lateral a las torres y cable conductor, básicamente el despeje de servidumbre obedecerá a las necesidades operativas del proyecto. Se Todos los árboles cortados quedarán de propiedad del respectivo propietario, a menos que se especifique lo contrario. El corte de los

	<p>árboles se hará de tal forma que se eviten daños a los árboles y cultivos vecinos. Cuando se intercepten o crucen nacimientos de agua, no se cortará ningún tipo de vegetación, y en caso de que no se cumplan con la distancia de seguridad de acuerdo con el RETIE, se podarán los árboles más grandes hasta cumplir dichas distancias. Por ningún motivo se dejarán ramas de troncos que puedan causar cambios en el flujo del agua o represión.</p> <p>Protecciones a vías, cruces y líneas de media, baja tensión y de comunicación: Las protecciones en carreteras, caminos, líneas eléctricas de baja y media tensión y cualquier otro obstáculo que se requiera proteger, se harán con pórticos de madera o metálicos los cuales difieren en forma o fortaleza, según la condición de trabajo o importancia. La ejecución de esta actividad será realizada por un capataz y oficiales de línea y ayudantes.</p>
	Excavaciones sitio de apoyos
9	<p>La excavación se hará por métodos manuales con el uso de picos, palas y barras o con medios mecánicos donde los accesos lo permitan. Se debe tener en cuenta aquellos sitios de estructuras que previamente requieran despeje de vegetación de tipo latizal, para poder dar inicio a las excavaciones. En terrenos inestables o que presenten peligro de desprendimiento, con el fin de garantizar la integridad de los trabajadores y la construcción de la obra civil, se usarán entibados de madera y/o formaletas metálicas presionados contra el terreno por gatos, cuñas o codales, que aseguren un óptimo contacto con el terreno y su inmovilidad. Durante el proceso de excavación, se separa el material apto para llenos y el restante se acumula, temporal y adecuadamente, al lado de la misma, para la reconformación final de los sitios de torre.</p>
	Cimentación relleno y compactación en sitios de apoyos
10	<p>Esta actividad tiene su inicio instalando el acero y vaciando el concreto en los sitios excavados para torre y poste de acuerdo con los diseños aprobados. Posteriormente, se procede a la ejecución de los llenos. Estos últimos serán compactados de forma manual con pisonos metálicos, ranas o canguros a motor (siempre que se cuente con acceso para este tipo de maquinaria) para lograr el grado de compactación requerido.</p> <p>El material a utilizar será proveniente de la misma excavación, excepto que por humedad se haga inadecuado, en este caso para completar el relleno de la fundación se usará material sobrante de otras excavaciones o de zonas de préstamo de terceros autorizadas.</p>
	Armado de las estructuras de apoyo e hincado de postes
11	<p>Corresponde al pre armado y armado de las estructuras mediante el sistema pieza a pieza en el piso para luego montarlas con la utilización de plumas de montaje, malacates y aparejos de manila. Los miembros estructurales se izarán utilizando manila o guaya, con el cuidado necesario para que las piezas que se estén elevando no hagan contacto con la estructura ya colocada y salvaguardando la integridad de los trabajadores. Una vez montada la torre se procederá a realizar la revisión de la estructura aplicando el torque requerido con llaves a todos los pernos y tornillos, punzonando y remachando los tornillos en puntos separados 120 grados, desde la cimentación hasta un (1) metro encima del primer cierre y en los brazos del conductor y del cable de guarda, o en los elementos que se indiquen que deban ser punzonados.</p> <p>Los postes metálicos serán transportados por secciones, serán izados con plumas metálicas fijadas en terreno con vientos o anclajes provisionales, aparejos y manilas. Se instalan teniendo en cuenta su orientación y verticalidad; y se procede a su cimentación, dejándolos listos para el tendido del cable conductor.</p>
	Tendido e izado de cables conductores y de guarda OPGW
12	<p>Consiste en las labores de riega, tendido, halado del pescante y regulación de los cables de guarda. El tendido se hará a través de las poleas ubicadas, en cada torre y fase del circuito, se regará una manila trenzada de polipropileno luego de la riega de cordoncillo con por medio de tensión controlada; con la cual se halará un cable mensajero con el diámetro adecuado. Una vez halado el pescante, se procederá al tendido del conductor mediante la utilización del equipo de tensión controlada (freno y malacate).</p> <p>Disposición de materiales de excavación y sobrantes provenientes de sitios de apoyo y de las bahías de conexión: Se separan los materiales aptos para los rellenos y se disponen de forma que puedan ser utilizados en la construcción, generalmente, se ubica al lado de la excavación. El resto del material se desecha. Los materiales sobrantes o de desecho se entregarán a Zonas de acopio de materiales de excavación (ZODMES) y escombreras autorizada para el caso de sobrantes de construcción.</p>
	Desmantelamiento de sitios de obra e instalaciones provisionales
13	<p>Corresponde al retiro de materiales y equipos de los sitios de obra e instalaciones provisionales (patios de tendido y acopio), así como otras instalaciones provisionales utilizadas durante la construcción (oficinas). Durante esta etapa se transportan los elementos de obra que se retiran y se lleva a cabo la disposición final de residuos.</p>
	Restauración de sitios de obra e instalaciones provisionales
14	<p>Consiste en el desarrollo de las labores de recuperación y revegetalización en las zonas empleadas como patios para el tendido del cable conductor, al igual que en aquellas áreas próximas a las estructuras de apoyo, las cuales fueron intervenidas en las actividades de cimentación. Además, incluye las acciones indispensables para asegurar la estabilidad de los sitios de torre y poste, como obras de estabilización y protección geotécnica (si aplican).</p>
	Pruebas y puesta en servicio
15	<p>Implica la realización de las pruebas del cableado de fuerza y control, las funciones de protección y control necesarias para los diferentes niveles de tensión (voltaje), y por último se procede a energizar la línea y transmitir la energía al nivel de tensión previsto en su diseño y posterior construcción de manera estable y segura.</p>

➤ 3.1.3.5 Actividades Etapa de Operación

Durante la Etapa de operación y mantenimiento se realizarán las actividades reportadas en la Tabla 15

Tabla 15 Actividades Etapa de operación y mantenimiento

No.	Transporte de energía
1	Esta actividad empieza con la puesta en servicio de la línea y subestaciones (energización) al nivel de tensión previsto en su diseño y construcción; además, se consideran los periodos de no operación de la línea, ya sea por contingencias o para realizar mantenimiento.
	Mantenimiento electromecánico de la línea
2	Durante la vida útil del proyecto será necesario realizar mantenimientos, con el fin que la línea no presente fallas y, además, para que el circuito permanezca en perfectas condiciones y opere correctamente. Incluye, la implementación del Plan de Mantenimientos, el cual considera los programas predictivo, preventivo y correctivo
	Control y mantenimiento de la estabilidad de los sitios de torre y poste
3	Corresponde al mantenimiento preventivo y correctivo de las obras de protección geotécnica realizadas en los sitios de torre y poste. Adicionalmente, incluye las obras adicionales de protección (trinchos, gaviones, cunetas, filtros, revegetalización, otras) que sean necesarias en caso de detectarse erosiones, riesgos de derrumbe o deforestación durante los procesos de inspección de la línea.
	Mantenimiento de la servidumbre y accesos a sitios de torre
4	Concibe la poda de la vegetación arbórea en la franja de servidumbre, garantizando que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos y cada uno de los elementos ubicados en la servidumbre (naturales o antrópicos, nuevos o existentes). Este mantenimiento permitirá la conservación tanto de la servidumbre como de los sitios de torre y los accesos a la línea de transmisión, considerando toda la normativa ambiental vigente, cubriendo toda la línea, vano a vano, con el fin de verificar la completa limpieza de la zona. Incluye la remoción de la vegetación presente en los caminos a usar para acceder a los sitios de torre de acuerdo con el permiso de aprovechamiento forestal, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de obras de protección geotécnica en el terreno de los sitios de torre. De igual manera, incluye la construcción de obras adicionales de protección; en caso de detectarse erosiones, riesgos de derrumbe o deforestación durante los procesos de inspección de la línea.

➤ 3.1.3.6 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

Según los ejecutores del proyecto, los volúmenes de sobrantes serán mínimos y por lo tanto no se requiere ZODME o zonas de disposición de material estéril. El material proveniente de las excavaciones será seleccionado y empleado para rellenos en el sitio y el material sobrante o de desecho, se esparcirá uniformemente alrededor del sitio de torre, de igual forma, el material del descapote se utilizará cubriendo adecuadamente el área intervenida para facilitar el proceso de empadización en este sitio.

Los sobrantes de excavación que no puedan ser reutilizados como material de relleno, serán enviados a escombreras o rellenos cercanos al proyecto que cuenten con los respectivos permisos otorgados por la alcaldía municipal y/o CORPOGUAJIRA para la disposición final de tal material.

Con respecto al transporte, los escombros se trasladarán en vehículos con contenedores o platonos que contengan en su totalidad la carga depositada en ellos, de tal forma que se evite el derrame o pérdida del material durante las movilizaciones. Adicionalmente, el contenedor o platon será una estructura continua que en su contorno no presente roturas, perforaciones, ranuras ni espacios, y estará cubierto con un aislante para evitar dispersión de partículas al aire por acción del viento.

3.1.4 Cronograma de actividades del proyecto

El cronograma estimado de actividades para cada una de las etapas del proyecto se presenta en la Tabla 16.

Tabla 16 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto

ETAPA/ACTIVIDADES	DURACIÓN
1. Etapa de Pre-construcción/ Negociación de predios y servidumbre Implementación del estudio de impacto ambiental Reuniones de socialización y desarrollo del proceso de consulta previa	3 meses
2. Etapa de construcción/ Replanteo Contratación de mano de obra Adecuación de las instalaciones provisionales Adecuación de accesos Adecuación sitios de estructura y patios de tendido	12 meses

ETAPA/ACTIVIDADES	DURACION
Transporte de equipos, materiales y personal Despeje de la servidumbre Excavaciones sitio de apoyos Armado estructuras de apoyo Tendido e izado de cable conductor y guarda Cimentación, relleno y compactación de las estructuras Obras complementarias Disposición de materiales de excavación Desmantelamiento de sitios de obra Restauración de sitios de obra e instalaciones provisionales Pruebas y puesta en servicio	
3. Etapa de operación y mantenimiento/ Transporte de energía Mantenimiento electromecánico de la línea Control y mantenimiento de la estabilidad de los sitios de torre y poste Mantenimiento de la servidumbre	25 años
4. Etapa de desmantelamiento/ Transporte de personal equipos y materiales Retiro y desmonte de la infraestructura de la línea Reconformación de sitios de torre	1 año

Fuente: GUAJIRA EÓLICA I S.A.S, 2019.

3.1.5 Costo del proyecto

El costo estimado de inversión del proyecto es de \$ 17.956.839.378, en pesos colombianos. En estos costos se incluyen el suministro de materiales, la construcción y montaje de estructuras, la constitución de servidumbres, los costos ambientales y de interventoría del proyecto (Tabla 17).

Los costos de operación y mantenimiento anual se estiman en \$84.000.000.

Las actividades relacionadas con el desmantelamiento de la infraestructura del proyecto se estiman en \$ 9.264.318.293, incluyendo únicamente el desmonte de la línea y la demolición de las obras civiles.

Tabla 17 Costo estimativo del proyecto.

Inversión/ construcción		
Ítem	Descripción	Costo COL\$
1	Suministros	\$ 5.126.163.081
2	Obra civil	\$ 5.819.148.917
3	Montaje	\$ 2.103.130.083
4	Costo ambiental	\$ 100.000.000
5	Servidumbre	\$ 3.096.000.000
6	Diseño Eléctrico y Civil	\$ 549.000.000
7	Estudio de Impacto Ambiental	\$ 800.000.000
8	Gestión Predial	\$ 363.397.297
	TOTAL	\$ 17.956.839.378
Operación/ Mantenimiento		
Ítem	Descripción	Costo COL\$
1	Operación y Mantenimiento	\$ 84.000.000
Desmantelamiento/ Abandono		
Ítem	Descripción	Costo COL\$
1	Desmontaje de línea	\$ 4.430.193.373
2	Demoliciones Obra civil	\$ 4.834.124.920
	TOTAL	\$ 9.264.318.293

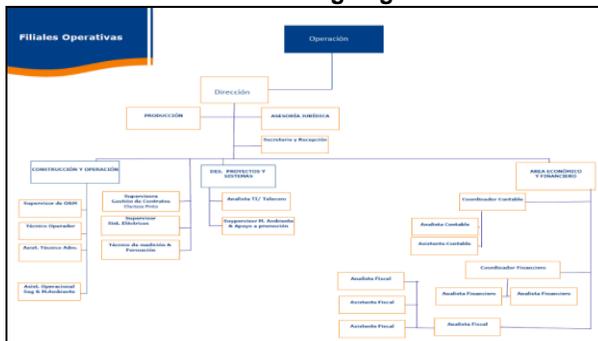
Fuente: Guajira Eólica I S.A.S, 2019.

3.1.6 Estructura organizacional

La estructura organizacional es el eje principal para la gestión administrativa y operativa durante las fases, es por ello que se consideró el modelo de gestión por procesos para mitigar los riesgos asociados a la sostenibilidad y rentabilidad del proyecto. Durante la etapa de operación del

proyecto, se seguirá una estructura organizacional como la que se muestra a continuación:

Ilustración 3 Organigrama.



Fuente. Guajira Eólica I S.A.S., 2018.

El Supervisor M. Ambiente, es el responsable de la gestión ambiental del proyecto y dentro de sus funciones se encuentran:

- Realizar la coordinación y el seguimiento del desempeño ambiental del proyecto, con respecto a las obligaciones y requerimientos establecidos en los planes de manejo y los planes de monitoreo y seguimiento de la licencia ambiental otorgada al proyecto.
- Coordinar la recolección y análisis de información que permita determinar el cumplimiento de los indicadores ambientales.
- Presentar los informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
- Liderar la evaluación y efectividad de las prácticas y procedimientos de trabajo empleadas en el proyecto, desde el punto de vista ambiental.
- Informar a la alta dirección sobre el desempeño ambiental del proyecto y las necesidades de mejora.
- Liderar las investigaciones de los incidentes ambientales.
- Dar apoyo en la respuesta de requerimientos ambientales presentados por terceros.

3.2 CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Una vez revisada y analizada la descripción de los componentes y las actividades del proyecto, que se presentan en el EIA consolidado, se considera que la empresa Guajira Eólica I SAS, describe y presenta textual y cartográficamente el Proyecto en cuanto a su objetivo, localización, características, infraestructura existente y proyectada, actividades a desarrollar, desmantelamiento y abandono; ajustándose a lo establecido en los términos de referencia; no obstante al respecto se tienen las siguientes consideraciones:

La Empresa señala de manera adecuada y describe puntualmente, las actividades que hacen parte del Proyecto en las etapas de (1) pre-construcción, (2) construcción, (3) operación y mantenimiento y (4) desmantelamiento y restauración final; igualmente presenta los respectivos cronogramas de duración de las obras a ejecutar. Se considera que la Empresa da alcance al requerimiento solicitado, donde la información suministrada es coherente y acorde a la naturaleza de un Proyecto (línea de transmisión eléctrica) del sector de energía.

Por lo anterior, el grupo evaluador considera que la información acerca de las especificaciones técnicas, como las actividades constructivas asociadas a la construcción e instalación de las líneas de transmisión 110kV del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, son acordes a los alineamientos para la construcción del proyecto, según lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.

Igualmente, se considera que los sitios donde se construirán las estructuras de apoyo para la línea de transmisión proyectada (torres y postes), se encuentran en zonas que no tienen restricciones de sensibilidad ambiental; no obstante, se deberán tener en cuenta que las zonas de exclusión establecidas en la zonificación de manejo ambiental del Proyecto, no se podrán instalar este tipo de estructuras de apoyo.

4. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

No hay conceptos técnicos relacionados para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1

5. CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

Respecto a la superposición de proyectos, esta Autoridad hizo la verificación, ratificando que el Proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 utilizará 4.6 km en zona urbana del proyecto Línea 741 Riohacha Cuestecita 110 kV” que es propiedad de la empresa AIR-E SAS ESP.

En la información adicional allegada por Guajira Eólica I SAS, la empresa AIR-E SAS ESP mediante oficio No. 2020024201007321 de 19 de diciembre de 2020 informa que:

“Está constituido y firmado contrato de conexión donde se regula las relaciones técnicas, jurídicas, económicas, administrativas y comerciales entre Guajira Eólica I SAS y AIR-E SAS ESP “.

6. CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

Durante el proceso de licenciamiento del proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1” no se desarrolló audiencia pública ambiental

7. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

La delimitación de las Áreas de Influencia para el Proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, en jurisdicción del corregimiento de Camarones del Distrito de Riohacha del departamento de La Guajira y competencia de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA), se realizó con base en la definición que establece el artículo 2.2.2.3.1.1. Sección 1 Capítulo 3 del Decreto 1076 de 2015 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,

De igual forma teniendo en cuenta las definiciones presentadas en los Términos de Referencia “*Tendido de Líneas de Transmisión del Sistema Regional de Interconexión Eléctrica, Conformado por el Conjunto de Líneas con sus Módulos de Conexión y/o Subestaciones, que Operen a Tensiones Entre Cincuenta (50kV) y Menores de Doscientos Veinte (220kV) de 2017*” emitido por la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA). Donde se define:

- **El Área de Influencia Directa (AID)** del proyecto, es aquella donde se estima que se manifestarán los impactos generados por las actividades de construcción y operación directamente y se encuentra relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada.
- **El Área de Influencia Indirecta (AII)** del proyecto, es aquella donde se estima que los impactos generados por las actividades de construcción y operación trascenderán el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir la zona externa al área de influencia directa hasta donde se pueden manifestar los impactos.

La presentación de las Áreas de Influencia, junto con la Descripción del Proyecto (Capítulo 2), permitieron analizar los impactos potenciales asociados a la realización de las actividades propias del Proyecto. En este sentido, las Áreas de Influencia Directa e Indirecta, serán las que se utilizarán en la caracterización de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico en la identificación y tratamiento de los posibles impactos que puedan ser imputables a la construcción y operación del Proyecto.

La delimitación de las Áreas de Influencia del Proyecto, se realizó tomando como base la interacción de los criterios que a continuación se indican:

- Alcance técnico del proyecto.
- Análisis del efecto y extensión de los posibles impactos ambientales a generarse durante la ejecución del proyecto.
- Elementos ambientales del medio físico y biótico.

- Unidades territoriales en las cuales se localiza el proyecto a nivel municipal y veredal (área de influencia socioeconómica cultural).

7.1 METODOLOGÍA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

La metodología para determinar el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, se realizó con base en la definición que establece el artículo 2.2.2.3.1.1. Sección 1 Capítulo 3 del Decreto 1076 de 2015 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta área se encuentra delimitada por las etapas diferentes de construcción, operación, mantenimiento, desmonte y abandono donde los impactos se evidencian e inciden en el área del proyecto directamente.

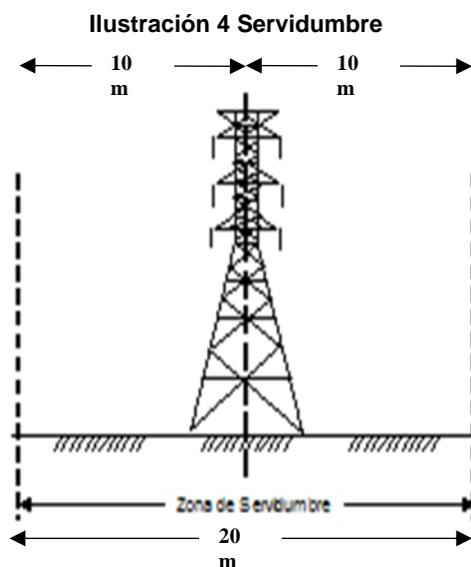
7.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Los aspectos que se tuvieron en cuenta para establecer una metodología para la definición del Área de Influencia Directa, está basada principalmente en los impactos directos relevantes en las diferentes etapas y actividades de construcción, operación, mantenimiento, desmonte y abandono; establecidos en la descripción del proyecto del presente EIA y por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE. Los detalles de las actividades y etapas del proyecto se encuentran en el capítulo 2 Descripción del Proyecto, donde se especifica las dimensiones, volúmenes y los criterios técnicos de cada etapa y actividad.

- **Franja de servidumbre:** Es una franja de despeje de cuatro 4 metros (2 metros lado y lado del eje de la Línea de Transmisión) a lo largo de toda la línea que se despejará para que ofrezcan acercamientos de tipo vertical o lateral a las torres y cable conductor, básicamente el despeje de servidumbre obedecerá a las necesidades operativas del proyecto dado que para la actividad de riego se prevé el uso del método de tendido con tensión controlada. Esta zona de despeje tiene un área de intervención directa de **(8,06 Ha)**.
- **Sitios de Torre y Poste:** Es un área de despeje donde se realizarán las actividades de descapote, excavación, cimentación y adecuación para la construcción de las Torres y Postes respectivamente. El área total de estos sitios de Torres y Postes tiene un área de intervención directa de **(0,52 Ha)**.
- **Plazas de Tendido:** Las plazas o patios de tendido se consideran como áreas en las cuales se facilitará el acopio de materiales necesarios para el tendido del conductor y cables de guarda. Por tal razón se requiere de utilización de dichas áreas para la construcción de la Línea. Las plazas o patios de tendido tienen un área total de **(2,68 Ha)**.
- **Accesos a Torres y Postes:** Son accesos ya intervenidos y existentes, el ancho total de estos accesos existentes se encuentran entre de 3 a 4 metros y se determinó un ancho fijo de 5 metros totales para la realización de los diferentes cálculos y estadísticas como para el aprovechamiento. Estos accesos conducirán a los sitios de torre, se derivan desde la vía Riohacha – Minguero y la vía Riohacha – Cuestecita; además, se indica que no habrá necesidad de construir nuevos accesos y sólo se utilizarán los existentes. El área total de estos accesos existentes es de **(14,56 Ha)**.
- El área real final del Proyecto, de acuerdo al álgebra de mapas y la unión de estas 4 áreas es de **(24,59 Ha)**. La razón es porque hay sectores donde las mismas se superponen entre sí. En la Tabla 18 Área de Influencia del Proyecto se representa la unión de los impactos y actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto ya antes mencionad

Tabla 18. Ancho de zona de servidumbre en sitios de Torres

DESCRIPCION	TENSIÓN NOMINAL ENTRE FASES (kV)	ANCHO MÍNIMO (m)
Torre (doble Circuito)	110/115	20
Torre (un solo Circuito)	110/115	20
Postes (doble Circuito)	110/115	15
Postes (un solo Circuito)	110/115	15



Adicionalmente se determinó que el Área de Influencia Directa Final está compuesta por las vías de acceso a Torre, Poste, Plazas o Patios de Tendido, franja de despeje para el tendido e izado y las áreas de Torre. Así como las características fisiográficas y ecosistémicas. Los aspectos sociales como unidades territoriales, es decir: El Corregimiento Camarones, los barrios Siete de agosto, Buenos Aires, Villa Hermosa, La Oportunidad, Los Cerezos, Villa Victoria, Brisas del Mar y Altos de Trupillos; así como las comunidades indígenas El Patrón, Guajirito, Monteverde, Los Cerritos, Campoalegre, Jamichimana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray. Como resultado de la unión de todos estos aspectos mencionados y desarrollados, se estableció un Área de Influencia Directa para el proyecto de La Línea De Transmisión 110 Kv Se El Ahumado – Se Riohacha 1 de **54,23** hectáreas. Ver Área de Influencia Directa.

7.3 LÍMITE SOCIAL:

En el Área de Influencia Directa del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, se identificaron, desde la condición natural político-administrativa doce (12) Comunidades Étnicas que se localiza en el departamento de la Guajira, en el Distrito de Riohacha corregimiento de Camarones. Donde se definió el área de acuerdo a la espacialidad de la naturaleza y sus interpretaciones de las actividades y usos del espacio geográfico.

La definición de las unidades territoriales menores para el proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, tuvo como criterio base la confluencia de dos variables: intervención de las actividades técnicas del proyecto y la posible ocurrencia de afectaciones derivadas de dichas actividades. En este sentido, se incluyeron en esta definición aquellas unidades territoriales que tendrán una intervención directa por las actividades del proyecto, o que están comprometidas territorialmente en el desarrollo del mencionado proyecto, dado que la afectación, aunque sea en un área determinada de una vereda, corregimiento o comunidad indígena, tendría incidencia integralmente en toda la comunidad asentada a lo largo de cada unidad territorial.

En las Unidades Territoriales Menores incluidas como Área de Influencia Directa del presente proyecto, la incidencia, alteración o afectación que probablemente se presente es directa a causa de la ubicación de las diferentes actividades que se llevaran a cabo dentro de área, tales como la ubicación de las torres, el tendido de la línea, la utilización de las vías de acceso, el pago de los derechos de servidumbre, entre otros, de este modo se infiere una transformación menor pero sistemática de las unidades territoriales incluidas directamente y en función del proyecto, dada la magnitud del mismo y el horizonte de tiempo de duración del mismo. Con base en las anteriores argumentaciones se incluyeron como área de influencia directa las siguientes Unidades Territoriales Menores: Corregimiento Camarones, comunidades indígenas El Patrón, Guajirito, Monteverde, Los Cerritos, Campo alegre Jamichimana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón y los barrios 7 de agosto, Buenos Aires, Villa Hermosa, La Oportunidad, Los Cerezos, Villa Victoria, Brisas del Mar y Altos de Trupillos localizados en la cabecera municipal de Riohacha.

7.4 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Para la delimitación del Área de Influencia Indirecta – AII, la cual corresponde a las zonas que trascienden el espacio físico del proyecto de La Línea De Transmisión 110 Kv Se El Ahumado – Se Riohacha 1, es decir, la zona externa del área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiesta tales impactos. Para tal efecto, se tuvieron en consideración criterios fisiográficos y ecosistémicos que se analizan dentro de la línea base ambiental, obteniendo como resultado un polígono irregular condicionado por los elementos ambientales relacionados a continuación:

- Unidades fisiográficas naturales que integran zonas geomorfológicamente homogéneas con áreas climáticas de comportamiento similar.
- Límites de las ocho (8) microcuencas hidrográficas: Arroyo El Cojo, Arroyo La Salina, Arroyo Las Mulas, Arroyo Morrón, Arroyo Guerrero, Arroyo El Tigre, Directos al Caribe y Arroyo Arenacito.
- Límite externo de los fragmentos y nodos de la vegetación secundaria alta y baja, y arbustales abiertos.
- Vías de primer, segundo y tercer orden.
- Límites externos del casco urbano de Riohacha y su zona de expansión, definido en los instrumentos de ordenamiento territorial.

En tal sentido, el Área de Influencia Indirecta del proyecto se definió y delimitó por los entornos geográficos presentes en el área de interés. En dicha delimitación se buscó incluir elementos fisiográficos en donde fuera previsible la presencia de impactos ambientales que pudieran derivarse de la ejecución del proyecto.

Así mismo, se tuvieron en cuenta para la definición de esta área, los límites de las microcuencas hidrográficas localizadas en el área de estudio, así como las coberturas vegetales y su importancia para la conectividad ecológica. Es importante aclarar que el proyecto no afectará ninguna fuente de agua.

El Área de Influencia Indirecta se definió como aquella que considera a las comunidades que se encuentran adyacentes al Área de Influencia Directa, estableciéndose como el ámbito donde se prevé se presenten los efectos indirectos del proyecto y donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada.

Finalmente, se revisaron e incluyeron zonas que denotan intervenciones antrópicas o aquellos lugares con obras ya ejecutadas, tales como las vías que colindan con distintas coberturas de la tierra y las cuales en algunos sectores dividen las coberturas vegetales y los límites de los centros poblados y zonas de expansión urbana.

Con respecto a las vías, se tuvieron en cuenta las siguientes:

- Vía tipo 1: carretera pavimentada de dos o más carriles
- Vía tipo 2: carretera sin pavimentar de dos o más carriles
- Vía tipo 3: carretera pavimentada angosta
- Vía tipo 4: Sin pavimentar transitable

De acuerdo con lo anterior, tomando como base la caracterización de las condiciones espaciales y temporales de cada uno de los elementos socioculturales presentes en el área y el ejercicio de identificación de los impactos que pudieran generarse en función de las actividades del proyecto, el área de influencia se clasifica en: Área de influencia Indirecta (Unidades Territoriales Mayores) y Área de Influencia Directa (Unidades Territoriales Menores), ello con base en la forma como se establece en los términos de referencia que este tipo de proyectos la Corporación Autónoma de la Guajira CORPOGUAJIRA lo establece

Tabla 19 Área de Influencia Indirecta Componente Socioeconómico

Municipio	
Área de Influencia Indirecta (Unidad Territorial Mayor)	
Municipio	Comunidades Indígenas de la Sierra
Riohacha	Comunidad Kankuamo
	Comunidad Arhuaco
	Comunidad Wiwa
	Comunidad Kogui

7.5 RESULTADO ÁREA DE INFLUENCIA

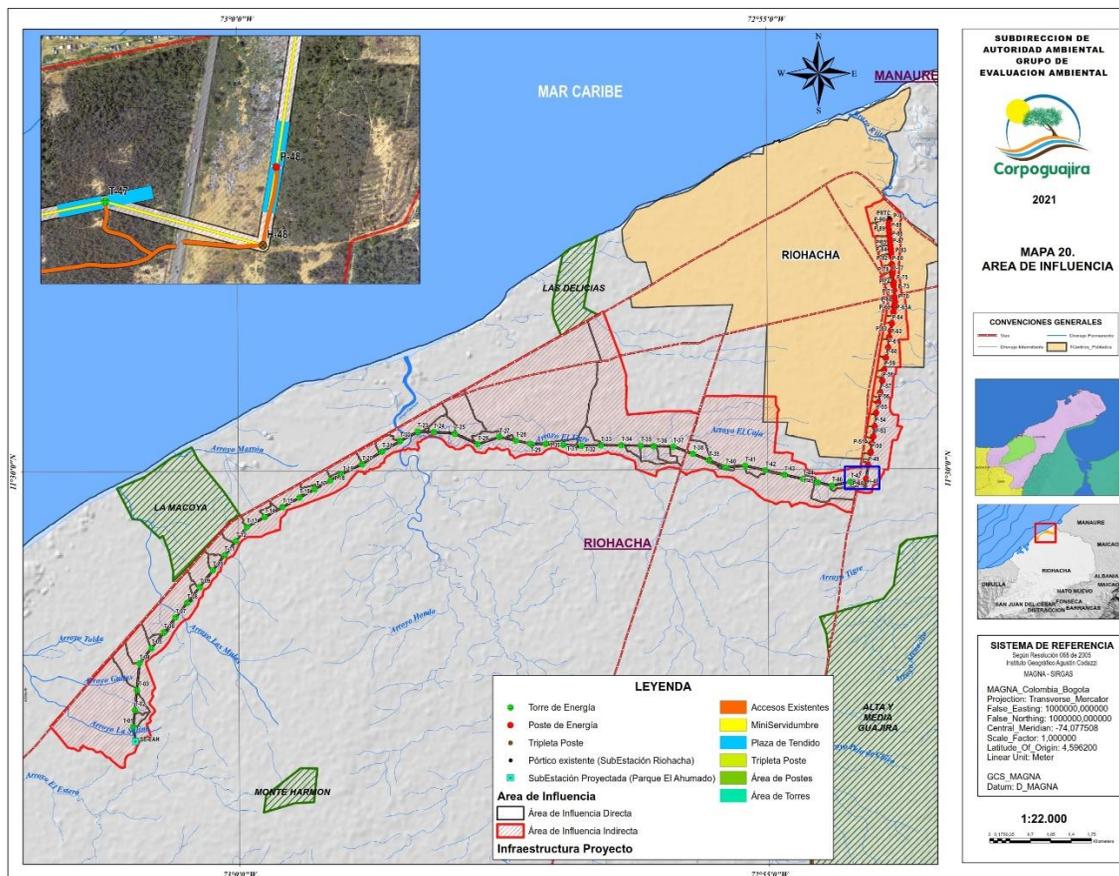
Reuniendo todos los aspectos anteriores, acorde a los Términos de Referencia de CORPOGUAJIRA, se determinó el Área de Influencia Indirecta final para el proyecto de La Línea De Transmisión 110 Kv Se El Ahumado – Se Riohacha 1, y el RITIE. Se considera el Área de Influencia Indirecta (AI) como el espacio geográfico en el cual se pueden producir alteraciones a los medios abiótico y biótico, donde se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; producidos por el proyecto, obra o actividad, en la fase de construcción y operación del proyecto de La Línea De Transmisión 110 Kv Se El Ahumado – Se Riohacha 1. Dicha área tiene una extensión de **1.633,14** hectáreas. Esta área está localizada en el corregimiento de Camarones municipio de Riohacha. Ver Tabla 19 Área de Influencia Indirecta.

Tabla 20 Resumen de Áreas de influencia del proyecto
ÁREAS DE INFLUENCIA PROYECTO LÍNEA EL AHUMADO

Tipo de Área	Descripción	Área HA
Área del proyecto	Está basada principalmente en los impactos directos relevantes en las diferentes etapas y actividades de construcción, operación, mantenimiento, desmonte y abandono; establecidos en la descripción del proyecto del presente EIA y por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.	24,59
Área de Influencia Directa	Está compuesta por las vías de acceso a Torre, Poste, Plazas o Patios de Tendido, franja de despeje para el tendido e izado y las áreas de Torre. Así como las características fisiográficas, ecosistémicas y los aspectos sociales.	54,23
Área de Influencia Indirecta	Se define donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa del Área de Influencia Directa y se extiende hasta donde se manifiesta los impactos propios del proyecto en sus diferentes etapas. Se considera el Área de Influencia Indirecta (AI) como el espacio geográfico en el cual se pueden producir alteraciones a los medios abiótico, biótico y social donde se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; producidos por el proyecto, obra o actividad, en la fase de construcción y operación del proyecto	1633,14

Fuente: Ecoplanet, 2019

Figura 3 Localización de las áreas de influencia del proyecto



Fuente: Corpogujira, 2021

8. CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

8.1 PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACION

Después de analizar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), presentado a Corpoguajira, por la empresa Guajira Eólica 1, quien solicita Licencia Ambiental para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 “observamos que utilizaron la metodología para la elaboración de estudios ambientales emitidos por la ANLA en julio de 2018 y complementada con los requerimientos que en tal sentido se incluyen en los Términos de Referencia “*Tendido de Líneas de Transmisión del Sistema Regional de Interconexión Eléctrica, Conformado por el Conjunto de Líneas con sus Módulos de Conexión y/o Subestaciones, que Operen a Tensiones Entre Cincuenta (50kV) y Menores de Doscientos Veinte (220kV) de 2017*” emitido por la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA) para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto en comento.

Se verifica a través de la revisión del documento que la empresa realizó el proceso de socialización del proyecto con las autoridades departamentales y municipales del área de influencia indirecta y directa del proyecto.

Tabla 21 Socialización Proyecto Línea de Transmisión 110 Kv Se El Ahumado – Se Riohacha 1,

UNIDADES TERRITORIALES	ACTIVIDADES PROCESO DE LINEAMIENTOS DE PARTICIPACION	OBSERVACIONES
<p><u>Unidades Territoriales Mayores</u> Alcaldía de Riohacha</p> <p><u>Unidades Territoriales Menores</u></p> <p>Corregimiento de Camarones</p> <p>Los barrios de Riohacha: 7 de agosto, Buenos Aires, Villa Hermosa, la Oportunidad, Cerezos, Villa Victoria, Brisas del Mar y Urbanización Lomas de Trupillo.</p> <p>Propietarios de las fincas que van a ser intervenidas</p> <p>Comunidades Indígenas Wayuu y los cuatro Pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, En el marco de la Consulta Previa.</p>	<p>Socialización del “Estudio de Impacto Ambiental (EIA) a las Autoridades Municipales y Ambientales, comunidades de la Sierra para el proyecto de la línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha; Esta actividad se desarrolló en dos momentos:</p> <p><u>Primer Momento:</u> La empresa comunicó detalladamente los alcances técnicos del proyecto.</p> <p><u>Segundo momento:</u> La empresa permitió la participación a las comunidades y Autoridades Locales del área de influencia indirecta.</p> <p><u>Tercer momento:</u> Presentación de resultados:</p>	<p>La empresa aportó las siguientes evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actas de socialización • Listas de asistencia • Registro fotográfico.

8.1.1 Primer Momento

Las reuniones adelantadas por la empresa en el marco de este primer momento de socialización tanto para el AID como para el AII se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 22 Resumen de reuniones de socialización primer momento

Autoridad /Comunidad /Propietarios	Fecha / Hora	Sitio de realización	Número de asistentes
Autoridades Locales Municipio de Riohacha	14 de marzo de 2019 3:00 p.m.	Salón de eventos Yotojoro	10 personas
Comunidades Corregimiento Camarones	14 de marzo de 2019 8:30 a.m.	Casa Museo Luis A. Robles Centro Poblado Camarones	37 personas
Comunidades Barrios de Riohacha	15 – 16 de marzo de 2019 5:p.m.	Zona urbana de Riohacha	96 personas

Fuente. Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA. Actas de reuniones de socialización con Autoridades y Comunidades. Marzo de 2019.

Una de las principales preocupaciones de las comunidades fué sobre los impactos que este tipo de proyectos puede generar para la flora y la fauna de la zona a intervenirse por las actividades del proyecto de construcción de la línea de transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha1

Tabla 23 Reuniones de socialización con los barrios del área de influencia directa del proyecto

ZONA URBANA	ACTIVIDADES LINEAMIENTOS DE PARTICIPACION	APORTE COMPONENTE SOCIAL CORPOGUAJIRA	OBSERVACIONES
Barrios de Riohacha Corregimiento de Camarones Comunidades no étnicas de la zona urbana	Socialización del "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) a los barrios y comunidades no étnicas que hacen parte del área de influencia directa del proyecto	Existen documentos aportados por la empresa Guajira Eólica Uno S.A.S que se consideran verdaderas evidencias para demostrar que se realizaron las socializaciones en los sitios citados en la primera columna de esta tabla	Damos por hecho que la empresa realizó el proceso de socialización con este grupo.

Observaciones

- La empresa cumplió con el proceso de socialización con las Autoridades Locales municipio de Riohacha, presentan las evidencias: Listado asistencia, registros fotográficos.
- La empresa cumplió con las reuniones con la comunidad del Corregimiento de Camarones, presentó evidencias: Listado asistencia, registros fotográficos.
- La empresa cumplió con las reuniones con la comunidad de los Corregimiento de Camarones, presentó evidencias: Listado asistencia, registros fotográficos

8.1.2 Segundo Momento

Para el desarrollo de esta actividad la empresa procedió tanto con las comunidades del corregimiento de Camarones y de los barrios Siete de Agosto, Buenos Aires, Villa Hermosa, la Oportunidad, Los Cerezos, Villa Victoria, Brisas del Mar y Urbanización Lomas de Trupillos a identificar los posibles impactos a presentarse, ello con base en los alcances técnicos ya presentados.

Tabla 24 reuniones de socialización segundo momento con los barrios del AID.

Barrios	Fecha/ Hora	Sitio Reunión	Numero Asistente	Observación
7 de agosto, Buenos Aires, Villa Hermosa.	15/03/2019. 4:30 p.m.	UCA. Mis Pequeñas Personas Riohacha	7 personas	Cumplieron con la actividad, pero la asistencia fue poca a pesar que hicieron convocatoria.
Brisas del mar	08/10/2019. 5:00 p.m.	Barrio Brisas del mar	15 personas	Objetivo cumplido, socialización del proyecto.
Loma del Trupillo	16/03/2019. 4:30 p.m.	CDI Loma del Trupillo	35 personas	Cumplieron con la socialización del proyecto, muestran varias evidencias.
Los Cerezos	16/03/2019. 2:50 p.m.	Institución educativa los Cerezos	16 personas	Cumplida esta socialización, lo demuestran las evidencias: Listado Asistencia, Registro fotográfico.
La Tolda, El Jardín	18/01/2020	Predios La Tolda	8 personas	Socialización ejecutada, presentas las respectivas evidencias

8.1.3 Tercer Momento

La empresa Guajira Eólica I SAS realizó reuniones de socialización donde se informó sobre los resultados del Estudio de Impacto Ambiental, destacándose aspectos como los criterios para la definición de las áreas de influencia, caracterización de cada uno de los componentes, zonificación ambiental y de manejo, evaluación ambiental y fichas de manejo, entre otros. A continuación, se presenta el resumen de las reuniones realizadas:

Tabla 25 reuniones de tercer momento barrios AID

Barrios	Fecha/ Hora	Sitio Reunión	Numero Asistente	Observación
7 de agosto Buenos Aires Brisas de mar Villa Hermosa	02/10/2019. 5:30 p.m.	UCA. Buenos Aires	7 personas	La empresa cumplió con el desarrollo de esta actividad, muestran evidencias.
Villa Victoria Siete de agosto Buenos Aires	17/01/2020	Distrito Riohacha	5 personas	Lograron realizar la actividad, pero considero que debió aplazarse porque esta reunión estaba convocada para 3 barrios y no hubo la suficiente representatividad de los mismos.

Villa Hermosa Brisas del mar Urbanización Lomas de Trupillo	06/12/2019	CDI Lomas de Trupillo	5 personas	La empresa cumplió con el desarrollo de esta actividad, muestran evidencias a pesar que la asistencia fue poca.
Los Cerezos Villa Victoria Oportunidad	04/12/2019. Hora: 2:00 p.m.	Institución Educativa Los Cerezos	7 personas	La empresa logró el objetivo. Presentaron evidencias.

Tabla 26 reuniones de socialización tercer momento Corregimiento de Camarones

Barrios	Fecha/ Hora	Sitio Reunión	Numero Asistente	Observación
Comunidad Camarones	06/12/2019. Hora: 10:00 a.m.	Casa Robles Camarones	19 personas	La empresa logró el objetivo. Presentaron evidencias.

La empresa realizó la presentación del EIA a las Autoridades Municipales y Ambientales y a los diferentes actores regionales y locales. En el anexo del capítulo 5.4 Medio Socioeconómico se presentan 6 actas de presentación del proyecto en los diferentes momentos de formulación del EIA. Se constató que los soportes presentados corresponden con los actores involucrados en el proceso participativo.

De esta manera la empresa cumplió a lo exigido en el aspecto de los lineamientos de participación por parte de los términos de referencia que fueron tenidos en cuenta para la realización del presente estudio.

Verificado el documento y las evidencias aportadas por la empresa, el proceso de socialización se realizó con las comunidades étnicas y no étnicas que hacen parte del área de influencia directa del Estudio, es decir, las comunidades del Corregimiento de Camarones, los barrios 7 de agosto, Buenos Aires, Villa Hermosa, la Oportunidad, Cerezos, Villa Victoria, Brisas del Mar y Urbanización Lomas de Trupillo, con los cuales se realizaron tres diferentes momentos. La socialización con las comunidades étnicas certificadas por el Ministerio del Interior se realizó en el marco del proceso de consulta previa, en sus tres fases.

8.2 CONSULTA PREVIA

El proceso de consulta se realizó según la Directiva Presidencial 10 de 2013: “Guía para la realización de Consulta Previa a Comunidades Étnicas” y el Decreto 2163 de 2013: “Protocolo Interinstitucional de Consulta Previa”.

En cumplimiento de lo establecido en el convenio 169 de la OIT, sobre el derecho de los grupos étnicos a participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente y en cumplimiento de la Directiva Presidencial 10 de Noviembre de 2103, se lleva a cabo el proceso de consulta previa para el proyecto denominado Parque Eólico El Ahumado”, con las etapas previstas por el Ministerio del Interior: 1) Preconsulta y apertura; 2) Taller de identificación de impactos y medidas de manejo; y 3) Formulación de acuerdos y protocolización, con la participación de las entidades garantes del proceso y la efectiva participación de las comunidades.

Ilustración 5 Etapas proceso de consulta previa.



El documento Estudio de Impacto Ambiental (EIA), relaciona que para establecer acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación para el normal desarrollo del proyecto objeto de consulta y la no alteración de las condiciones de vida, usos y costumbres de la población allí localizada, muestran que desarrollaron el proceso de la consulta previa en los siguientes términos

8.2.1 Comunidades Objeto de Consulta Previa

Mediante la Certificación N° 1150 del 13 de noviembre de 2018, la Dirección de Consulta Previa

del Ministerio del Interior se pronuncia en respuesta a la Solicitud ante la presencia o no de comunidades étnicas, al interior del área de influencia del proyecto, donde el pronunciamiento refiere que en las coordenadas del polígono del área de influencia del proyecto “Línea de transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, certifica la presencia de las comunidades indígenas: Guajirito, El Patrón, Monte Verde, Los Cerritos, Campo Alegre, Jamichimana, Arroyo, Arroyo1, Irrachon, El Jope, La Piedra y Muray.

Posteriormente y ante una nueva solicitud de certificación de presencia de comunidades étnicas, ello debido a que el trazado inicial del proyecto fue modificado por razones de restricciones ambientales que presentaba el trazado inicial, la Dirección de Consulta Previa mediante Resolución 110 del 18 de noviembre de 2019, corroboró la presencia de las mismas 12 comunidades incluidas en la primera certificación.

De igual forma la Dirección de Consulta Previa con Ministerio del Interior realizó *el proceso de consulta previa* con los cuatro pueblos de la Sierra Nevada de Santa Marta (Kogui, Wiwa, Arhuaco y Kankuamo) en cumplimiento a las certificaciones 1150 del 13 de noviembre de 2018.

8.2.2 Consulta Previa con Comunidades Indígenas Wayuu

Una vez otorgada la Certificación de presencia de grupos étnicos al interior del área de influencia del proyecto, la empresa Guajira Eólica I S.A.S, adelantó el proceso de Coordinación y preparación de la Consulta Previa con las 12 comunidades étnicas.

La comunidad indígena Wayuu de la Ranchería “Los Cerritos”, y demás rancherías del área de influencia directa ejecutaron a través del equipo interdisciplinario designado por la Dirección de Consulta Previa expertos en áreas sociales, ambientales y jurídica, los primeros acercamientos y acciones de presentación del Proyecto, preparación para el inicio del proceso de Consulta Previa y concertación de los parámetros en que se llevó a cabo el procedimiento consultivo. En el siguiente cronograma, se presentan las reuniones que fueron surtidas con las comunidades étnicas.

Tabla 27 Cronograma del Proceso de Consulta Previa Comunidades wayuu

Comunidad	ACTUACION /ETAPA	FECHA
Los Cerritos Monte Verde Guajirito	Solicitud de certificación de presencia de grupos étnicos	04/10/2018
	Certificación # 1150 de presencia de grupos étnicos expedida por el MI-DCP	13/11/2018
	Solicitud de inicio de los procesos de Consulta Previa	EXTMI18-48196. 21/11/2018
	Primera Reunión: Pre consulta y Apertura	18/02/2019
	Taller Interno entre Comunidad y la Empresa (Identificación de Impactos y Formulación de Medidas de Manejo)	21/03/2019
	Segunda Reunión: Análisis de Identificación de Impactos y Formulación de medidas de manejo	21/03/2019
	Tercera Reunión: Formulación de Acuerdos y Protocolización	03/04/2019
Comunidad	ACTUACION /ETAPA	FECHA
Irrachon El Jope La piedra Muray	Solicitud de certificación de presencia de grupos étnicos	04/10/2018
	Certificación # 1150 de presencia de grupos étnicos expedida por el MI-DCP	13/11/2018
	Solicitud de inicio de los procesos de Consulta Previa	EXTMI18-48196. 21/11/2018
	Primera Reunión: Pre consulta y Apertura	23/03/2019
	Taller Interno entre Comunidad y la Empresa (Identificación de Impactos y Formulación de Medidas de Manejo)	04/04/2019
	Segunda Reunión: Análisis de Identificación de Impactos y Formulación de medidas de manejo	04/04/2019
	Tercera Reunión: Formulación de Acuerdos y Protocolización	27/04/2019
Comunidad	ACTUACION /ETAPA	FECHA
Campo Alegre Jamichimana El Arroyo El Arroyo Uno	Solicitud de certificación de presencia de grupos étnicos	04/10/2018
	Certificación # 1150 de presencia de grupos étnicos expedida por el MI-DCP	13/11/2018
	Solicitud de inicio de los procesos de Consulta Previa	EXTMI18-48196. 21/11/2018
	Primera Reunión: Pre consulta y Apertura	19/02/2019
	Taller Interno entre Comunidad y la Empresa (Identificación de Impactos y Formulación de Medidas de Manejo)	22/03/2019
	Segunda Reunión: Análisis de Identificación de Impactos y Formulación de medidas de manejo	22/03/2019
	Tercera Reunión: Formulación de Acuerdos y Protocolización	02/04/2019

Comunidad	ACTUACION /ETAPA	FECHA
El Patrón	Solicitud de certificación de presencia de grupos étnicos	04/10/2018
	Certificación # 1150 de presencia de grupos étnicos expedida por el MI-DCP	13/11/2018
	Solicitud de inicio de los procesos de Consulta Previa	EXTMI18-48196. 21/11/2018
	Primera Reunión: Pre consulta y Apertura	18/02/2019
	Taller Interno entre Comunidad y la Empresa (Identificación de Impactos y Formulación de Medidas de Manejo)	19/03/2019
	Segunda Reunión: Análisis de Identificación de Impactos y Formulación de medidas de manejo	19/03/2019
	Tercera Reunión: Formulación de Acuerdos y Protocolización	05/04/2019

Fuente: Equipo Evaluador Corpoguajira 2021

- **Reunión de apertura / preconsulta**

Relacionan en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y verificado a través de las evidencias, que los días 18, 19, y 23 de marzo anualidad 2019, la Dirección de Consulta Previa ejecutó el desarrollo de la primera etapa de la consulta previa reunión de Apertura/ Pre consulta con las siguientes comunidades étnicas Los Cerritos, Monte verde, Guajirito, Irrachón, el Jope, la Piedra, Murray, Campo Alegre, Jamichimana, Arroyo, Arroyo1, el Patrón, donde participaron las Autoridades y representantes legítimas de las partes, la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, convocaron a las Autoridades nacionales, departamentales y municipales, autoridades tradicionales de las comunidades étnicas antes mencionadas y a representantes de la empresa “Guajira Eólica”. La Dirección de Consulta Previa fue quien convocó y dirigió la reunión de Apertura/ Preconsulta.

Tabla 28 Ejecución etapa primera de consulta previa Apertura/ Preconsulta

Actividad	Comunidad	Autoridad	Fecha	Sitio Reunión	Asistentes A reunión	Observaciones
Ejecución de la primera etapa o reunión de Consulta Previa Apertura/ Preconsulta con cada una de las comunidades étnicas del área de influencia directa del proyecto “Línea de transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”	Los Cerritos	Wilson Pérez	18/02/2019	R, Guajirito	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	En visita de campo los días 5 y 6 de noviembre año 2020, se constató con las Autoridades Tradicionales de las comunidades étnicas que esta etapa de la Consulta Previa se desarrolló con la participación de la Dirección de Consulta Previa, representantes de varias entidades, Autoridades Tradicionales, líderes, de las diferentes comunidades convocadas por el Ministerio del Interior. Realizaron una presentación sobre el proyecto con los siguientes temas: como funciona un parque eólico, líneas de transmisión, fases del proyecto, localización, líneas de conducción, servidumbres, actividades principales del proyecto, subestación y tendido de cableado, entre otras. La empresa aporta al documento el listado de asistencia y registros fotográficos.
	Monte Verde	Seremias Arpushana	18/02/2019	R, Guajirito	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	Guajirito	Monchi Ipuana	18/02/2019	R, Guajirito	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	Irraichon	Carlos Pushaina	23/03/2019	Centro Etnoeducativ o Muray	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	El Jope	Juan Manuel Uriana	23/03/2019	Centro Etnoeducativ o Muray	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	La Piedra	Olga Epiayu	23/03/2019	Centro Etnoeducativ o Muray	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	Murray	Priscila Jusayu Pushaina	23/03/2019	Centro Etnoeducativ o Muray	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	Campo Alegre	Alberto Uriana	19/02/2019	R. Arroyo	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	

Actividad	Comunidad	Autoridad	Fecha	Sitio Reunión	Asistentes A reunión	Observaciones
	Jamichimana	Agustín Ballestero	19/02/2019	R. Arroyo	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	Arroyo	Gonzalo Sánchez	19/02/2019	R. Arroyo	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	Arroyo Uno	Reynaldo Epiayu	19/02/2019	R. Arroyo	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	
	El Patrón	Miguel Orlando Larrada Palacio	18/02/2019	R. El Patrón	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	

• **Etapa de Análisis e Identificación de Impactos y Formulación de medidas de manejo.**

El documento relaciona que en el marco de esta etapa se realizaron actividades de identificación de impactos y medidas de manejo a través de dinámicas propias que permitieron a cada comunidad expresar sus saberes y sentir mediante la formación de grupos focales, recorridos de reconocimiento en campo y mesas de trabajo para lograr la formulación de acuerdos tendientes a la protocolización de los mismos en un escenario de entendimientos con la comunidad.

El desarrollo de esta actividad permitió la ejecución de taller de identificación de impactos y formulación de Medidas de Manejo con una identificación preliminar de cada una de las posibles afectaciones que se pueden presentar en desarrollo de cada una de las fases del proyecto construcción de la línea de transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, lo cual a su vez facilito el desarrollo de estos talleres:

- El taller de identificación de impactos y formulación de medidas de manejo de la Rancherías Guajirito, Monte Verde y Los Cerritos se llevó a cabo el 21 de marzo de 2019 en la comunidad de Los Cerritos.
- El taller de identificación de impactos y formulación de medidas de manejo de las Rancherías Irrachón, Jope, La Piedra y Murray se llevó a cabo el 04 de abril de 2019 en el centro etnoeducativo Muray
- El taller de identificación de impactos y formulación de medidas de manejo de las Rancherías Campo Alegre, Jamichimana, Arroyo y Arroyo 1 se llevó a cabo el 22 de marzo de 2019, en la Ranchería de Campo Alegre.
- El taller de identificación de impactos y formulación de medidas de manejo de la Ranchería El Patrón se llevó a cabo el 19 de marzo de 2019 en la ranchería El Patrón.

Tabla 29 Etapa análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo

Actividad	Comunidad	Autoridad	Fecha	Sitio Reunión	Asistentes A reunión	Observaciones
Ejecución de la segunda etapa o reunión de Consulta Previa Análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de acuerdos con cada una de las comunidades étnicas del área de influencia directa del proyecto "Línea de	El Patrón	Miguel Orlando Larrada Palacio	18/02/2019	R. El Patrón	Delegado Gobernación, Personería Municipal Riohacha, empresa Guajira Eólica I, Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior.	En visita de campo los días 5 y 6 de noviembre año 2020, se constató con las Autoridades Tradicionales de las comunidades étnicas que esta etapa de la Consulta Previa se desarrolló con la participación de la Dirección de Consulta Previa, representantes de varias entidades, Autoridades Tradicionales, líderes, de las diferentes comunidades convocadas por el Ministerio del Interior. Durante la ejecución de esta etapa la empresa procede a presentar a los asistentes una matriz de análisis e identificación de impactos en el marco del proyecto. contienen los
	Campo Alegre	Alberto Uriana	22/03/2019	R. Campo Alegre		
	Jamichimana	Agustín Ballestero	22/03/2019	R. Campo Alegre		
	El Arroyo	Gonzalo Sánchez Bonivento	22/03/2019	R. Campo Alegre		
	El Arroyo 1.	Reynaldo Epiayu	22/03/2019	R. Campo Alegre		
	Guajirito	Monchi Ipuana	21/03/2019	R. Cerrito		
	Monte Verde	Seremias Arpushana	21/03/2019	R. Cerrito		
	Los Cerritos	Wilson Pérez	21/03/2019	R. Cerrito		

transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1"	Irrachon	Carlos Pushaina	04/04/2019	Centro Etnoeducativo Muray	siguientes ítem (Etapas del proyecto, Componente, Subcomponente, Impactos identificados por la empresa, Impactos identificados por la comunidad, medidas de manejo de la empresa, medidas de manejo de las comunidades, medidas de manejo concertadas). En este ejercicio se identificaron varios impactos socioculturales entre los cuales podemos mencionar: Generación de expectativas, conflictos entre las comunidades indígenas y con personas no indígenas por el uso del territorio y pago de servidumbres, alteración temporal de los accesos viales, aumento de circulación de personal foráneos en las áreas, posibles accidentes de los vehículos de la empresa con los animales de propiedad de la comunidad, posibles accidentes de tránsito, posibles hallazgos arqueológicos, generación de empleos, posibles alteraciones de los usos y Costumbre de la cultura wayuu por las actividades del proyecto. Por lo anterior concluimos que esta etapa de la consulta previa se realizó en estas comunidades étnicas y cumplieron todos los requisitos de ley.
	El Jope	Julio Manuel Uriana	04/04/2019	Centro Etnoeducativo Muray	
	La Piedra	Olga Epiayu	04/04/2019	Centro Etnoeducativo Muray	
	Muray	Priscila Jusayu Pushaina	04/04/2019	Centro Etnoeducativo Muray	

Fuente: Equipo Evaluador Corpoguajira 2021

- **Etapas de formulación de acuerdos y protocolización**

A continuación relacionamos los días y sitios donde el proyecto del Tendido eléctrico ejecutó a través de la Dirección de Consulta Previa la etapa de Formulación de Acuerdos y Protocolización ante los actores garantes del proceso, representantes de las comunidades indígenas de las siguientes rancherías: Ranchería Monte Verde, se realizó la actividad el día 3 de abril del año 2019; en la Ranchería Guajirito, se reunieron las siguientes comunidades: con el objeto de ejecutar la actividad.

El día 03 de abril de 2019, en la Ranchería Monte Verde, se llevó a cabo reunión oficial de formulación de acuerdos y protocolización, ante las autoridades garantes del proceso, representantes de las comunidades indígenas de las Rancherías Guajirito, Monte Verde y Los Cerritos, que a continuación se relacionan y bajo la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior entre las comunidades indígenas referidas y la Empresa y Guajira Eólica. Relacionan en el documento que el día 27 de abril de 2019, en el centro educativo de la Ranchería Murray, se llevó a cabo reunión oficial de formulación de acuerdos y protocolización, ante las autoridades garantes del proceso, representantes de las comunidades indígenas de las Rancherías Jope, La Piedra y Murray.

El día 25 de abril de 2019, en la Ranchería Jamichimana, se llevó a cabo reunión oficial de formulación de acuerdos y protocolización, ante las autoridades garantes del proceso, representantes de las comunidades indígenas de las Rancherías Campo Alegre, Jamichimana, Arroyo y Arroyo 1. Y finalmente el día 27 de abril de 2019., en la Ranchería Irrachón, se llevó a cabo reunión oficial de formulación de acuerdos y protocolización, ante las autoridades garantes del proceso, representantes de las comunidades indígenas de la Ranchería Irrachón, la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior y la Empresa y Guajira Eólica

Tabla 30 Etapas de formulación de acuerdos y Protocolización

ACTIVIDAD	COMUNIDAD	AUTORIDAD	FECHA PROTOCOLIZACIÓN	SITIO REUNION	OBSERVACION
Ejecución de la etapa de formulación de acuerdos y protocolización con las	Convocatoria: OF118-8414-DCP-2500 del 21 de marzo de 2019			R. Monte Verde	Se verificó con las Autoridades Tradicionales de cada comunidad mediante visita de campo por medio de
	Monte Verde	Seremias Arpushana	03/04/2019		
	Guajirito	Monchi Ipuana	03/04/2019		

comunidades étnicas que hacen parte del proyecto	Los Cerritos	Wilson Pérez	03/04/2019	entrevistas, las cuales aseguran a Corpogujira que la Dirección de Consulta previa surtió las etapas de formulación de acuerdo y protocolización en el área de influencia directa del proyecto "Línea de transmisión 110Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1" a cargo de la empresa Guajira Eólica I S: A:S. El delegado de la Consulta Previa les informa sobre la importancia para el desarrollo de esta reunión en ella se formularon unos acuerdos que están acordes a los impactos presentados en la matriz entregada por parte de la comunidad y la empresa, por medio de la matriz se concertaron unas medidas de manejo y los siguientes acuerdos.
	Convocatoria: OFI18-12132-DCP-2500 del 22 de abril de 2019			
	El Jope	Julio Manuel Uriana	27/04/2019	
	La Piedra	Olga Epiayu	27/04/2019	
	Muray	Priscila Jusayu Pushaina	27/04/2019	
	Convocatoria: OFI18-11022-DCP-2500 del 10 de abril de 2019			
	Campo Alegre	Alberto Uriana	25/04/2019	
	Jamichimana	Agustín Ballesteros	25/04/2019	
	Arroyo	Gonzalo Sánchez Bonivento	25/04/2019	
	Arroyo Uno	Reynaldo Epiayu	25/04/2019	
	Convocatoria: OFI18-11019-DCP-2500 del 10 de abril de 2019			
	Irrachon	Carlos Pushaina	27/04/2019	
	Convocatoria: OFI18-8359-DCP-2500 del 21 de marzo de 2019			
El Patrón	Miguel Orlando Larrada Palacio	5/04/2019		

Fuente: Equipo Evaluador Corpogujira 2021

En el ANEXO 3.4.3 Consulta previa del EIA, la empresa Guajira Eólica SAS anexa 5 Actas de protocolización de la Consulta Previa con los pueblos indígenas Wayuu que se encuentran en el área de influencia del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

8.2.2 Consulta con Los Cuatro Pueblos de La Sierra Nevada

La empresa en el documento Estudio de Impacto Ambiental (EIA), informa que, una vez recibida la Certificación 1150 del 13 de noviembre de 2018 de presencia de grupos étnicos al interior del área de influencia del proyecto, la Dirección de Consulta Previa, adelantó el proceso de Coordinación y preparación de la Consulta Previa con los Cuatro Pueblos de La Sierra Nevada de Santa Marta. El cronograma fue el siguiente:

Tabla 31 Cronograma de Consulta Previa 4 Pueblos indígenas Sierra Nevada de Santa Marta.

ACTUACION /ETAPA	FECHA
Solicitud de certificación de presencia de grupos étnicos	04/10/2018
Certificación # 1150 de presencia de grupos étnicos expedida por el MI-DCP	13/11/2018
Solicitud de inicio de los procesos de Consulta Previa	EXTMI18-48196. 21/11/2018
Primera Reunión: Pre consulta y Apertura	21/02/2019
Segunda Reunión: Análisis de Identificación de Impactos y Formulación de medidas de manejo	14/03/2019
Tercera Reunión: Formulación de Acuerdos y Protocolización	01/04/2019

Fuente: Equipo Evaluador Corpogujira 2021

ETAPAS DE PRECONSULTA Y APERTURA, ANALISIS E IDENTIFICACION DE IMPACTOS Y FORMULACION DE ACUERDOS Y PROTOCOLIZACION.

Los días 21 de febrero, 14 de marzo y 01 de abril del año 2019 se realizaron las tres etapas de Consulta Previa, con los cuatro Pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta (Wiwa, Arhuaco, Kankuamo y Kogui), los representantes de cada pueblo y los demás participantes en la casa indígena de Valledupar. Entre los resultados manifestados por los 4 pueblos de la Sierra se encuentra la presencia de lugares sagrados como las cuatro áreas especiales de interconexión con afluentes hídricos y el padre de los vientos Gonduashui. Estos sitios son:

- Abu Mozhiwa- en el molino
- Abu San Juena- en San Juan del Cesar
- Curazao-en el poso
- Lagamarrua Zhatumke

Otro sitio importante de gobierno es el árbol de Los Olivos sheiekun, para el fortalecimiento, armonización y saneamiento del territorio a través de las autoridades tradicionales –Nikuma- por los daños causados por el proyecto y algunas, rocas, piedras, minerales, plantas y animales, vinculadas a la integralidad y que complementan el tejido del territorio ancestral. En este espacio los representantes de los cuatro pueblos reiteraron la importancia de su territorio, lugares sagrados y cultura; manifestaron además que agradecen a la empresa por la oportuna y clara información y

por tenerlos en cuenta para dialogar y expresar sus conocimientos ancestrales.

Tabla 32 Etapas de consulta previa cuatro pueblos de La Sierra Nevada

Actividad	Comunidad	Autoridades	Fecha	Sitio Reunión	Asistentes A la reunión	Observaciones
Ejecución de la primera etapa o reunión de Consulta Previa Apertura/ Preconsulta con cada una de las comunidades étnicas de los cuatro pueblos indígenas de la sierra nevada de Santa Marta, área de influencia directa del proyecto "Línea de transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1"	Wiwua Arhuacos Kankuamos Kogui	Samuel Mojica S. José M. Villafañe Bethoven A. Ariza	21/02/2019	Casa Indígena Av. Hurtado. Valledupar	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	Con el aporte de las evidencias en el documento Estudio de Impacto Ambiental, Línea Tendido Eléctrico, el Ahumado, damos por hecho que este proceso se realizó y participaron las entidades y personas que se mencionan en la columna de asistentes a la reunión.
Ejecución de la Segunda etapa o reunión Análisis e Identificación de Impactos y Formulacion de Medidas de Manejo, con las comunidades étnicas de los cuatro pueblos indígenas de la sierra nevada de Santa Marta, área de influencia directa del proyecto "Línea de transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1"	Wiwua Arhuacos Kankuamos Kogui	Samuel Mojica S. José M. Villafañe Bethoven A. Ariza	14/03/2019	Casa Indígena Av. Hurtado. Valledupar	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	La Dirección de Consulta Previa realizo la segunda etapa Análisis e Identificación de impactos, cumpliendo con todos los requisitos exigidos por ley, así lo demuestran al aportar todas las evidencias.
Ejecución de la Tercera etapa o reunión de Consulta Previa Formulacion de acuerdos y protocolización con las comunidades étnicas de los cuatro pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, área de influencia directa del proyecto "Línea de transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1"	Wiwua Arhuacos Kankuamos Kogui	Samuel Mojica S. José M. Villafañe Bethoven A. Ariza	01/04/2019	Casa Indígena Av. Hurtado. Valledupar	A.T. Rep. Guaj. Eólica Rep. DCP. Asunt. Indígenas Personero Rcha	La Dirección de Consulta Previa realizo la Tercera etapa Formulacion de Acuerdos y Protocolización, cumpliendo con todos los requisitos exigidos por ley, así lo demuestran al aportar todas las evidencias

El día 1 de abril de 2019 en presencia de delegados de las entidades garantes- Ministerio del Interior desde la Dirección de Consulta Previa y Corporación Autónoma Regional de la Guajira CORPOGUAJIRA- se dieron cita la empresa Guajira Eólica I y los cuatro pueblos indígenas (Kogui, Arhuaco, Wiwa y Kankuamo) de la Sierra Nevada de Santa Marta para surtir la etapa de FORMULACION DE ACUERDOS Y PROTOCOLIZACION, en la que se asegura a través de los acuerdos plasmados la preservación de la identidad étnica y cultural de los pueblos a través de un proceso de diálogo y concertación intercultural.

Los acuerdos establecidos se encuentran en el Acta son de obligatorio cumplimiento en la medida que la empresa GUAJIRA EÓLICA 1 S.A.S., obtenga el licenciamiento ambiental y ejecute los proyectos "PARQUE EOLICO EL AHUMADO" y "LINEA DE TRANSMISIÓN 110 KV SE EL AHUMADO - SE RIOHACHA 1", en la eventualidad que no se ejecuten los proyectos, no se podrán cumplir con las compensaciones protocolizadas.

Tabla 33 Asistentes Reunión Formulacion de Acuerdos y Protocolización.

Asistentes por las Instituciones		
Nombre	Cargo	Representa A
José Samuel Villafañe	Delegado del Cabildo Gobernador	Pueblo Indígena Arhuaco

Asistentes por las Instituciones		
Nombre	Cargo	Representa A
Bethoven Arlant Ariza	Delegado del Cabildo Gobernador	Pueblo Indígena Kankuamo
Jonatán Varela Padilla	Delegado del Cabildo Gobernador	Pueblo Indígena Wiwa
Bladimir Mejía Herrera	Profesional Especializado	Ministerio del Interior – Dirección de Consulta Previa
Olegario Castillo	Delegado	CORPOGUAJIRA
Fernando Garcés	Delegado	Guajira Eólica I S.A.S.
Germán Oyuela	Delegado	Guajira Eólica I S.A.S.
Alfredo Tobón		Guajira Eólica I S.A.S.
Julián Quevedo	Delegado	Guajira Eólica I S.A.S.
Lorena Castillo		Guajira Eólica I S.A.S.

La empresa Guajira Eólica I SAS anexo las actas del proceso de consulta previa con los cuatro pueblos de La Sierra Nevada.

9. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

La información entregada por la empresa en el EIA radicado **ENT-4091** de fecha 18 de junio de 2020, el señor CARLOS JAVIER RODRIGUEZ JIMENEZ, identificado con pasaporte No PAD254813, quien actúa en calidad de Apoderado de la empresa GUAJIRA EOLICA I S.A.S identificada con NIT No 901.033.449-3, solicita Licencia Ambiental para el proyecto denominado “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, en jurisdicción del Distrito de Riohacha - La Guajira, se procede a realizar el análisis de la información aportada. Las consideraciones sobre la caracterización ambiental presentadas en este numeral para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, tienen en cuenta todos los componentes de cada medio.

9.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

El deterioro ambiental de los diversos ecosistemas, especialmente del bosque seco tropical, ha afectado la calidad de los recursos naturales de nuestro país, principalmente la calidad del agua y por lo tanto su disponibilidad en diferentes regiones. Resulta entonces necesario en la elaboración del EIA realizar un diagnóstico integral no solo del medio abiótico lo más cercano y coherente con la realidad del territorio en el Distrito de Riohacha que permita identificar sus potencialidades y limitantes con el fin de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos, así como la conservación de la estructura físico - biótica del área del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”.

9.1.1 Geología

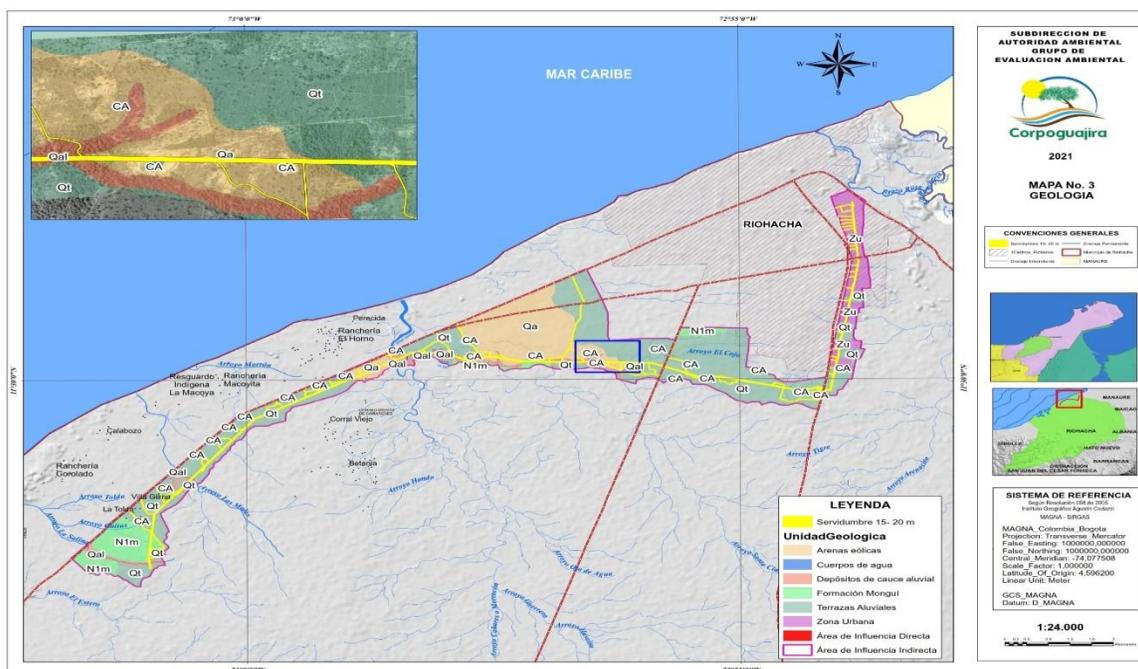
Según la empresa, en la Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE se encuentran las siguientes unidades Geológicas, ver Tabla 34 .

Tabla 34 Unidades geológicas área de influencia

Unidades Geológicas	Características	SIMBOLO	Ha	%
Cuerpos de Agua		CA	0,26	0,47
Formación Monguí	Está constituida por arcillolitas arenosas de color pardo a pardo amarillento, de grano medio a grueso y por conglomerados semiconsolidados de color amarillo con cantos subredondeados irregulares de 0,5 a 5 cm de diámetro de rocas ígneas en una matriz areno arcillosa	N1m	3,97	7,14
Terrazas aluviales	Están constituidas por depósitos de grava. Su edad es Pleistoceno-Holoceno, estos depósitos se caracterizan por ser delgados, no fosilíferos y poco consolidados de conglomerados y areniscas.	Qt	6,96	11,93
Depósitos de cauce aluviales	Los depósitos aluviales recientes describen una morfología plana, compuestos principalmente por arenas con tamaño de arena fina y arcillas de color pardo amarillento, localmente se encuentran suprayacidos por clastos sueltos de rocas silíceas predominantemente, los cuales son transportados por la corriente y dispuestos de manera aleatoria.	Qal	3,95	7,09
Arenas eólicas	Acumulaciones de arenas eólicas de poco espesor, que tienden a depósitos con geformas de dunas de dirección este oeste, muchas de ellas cubiertas por vegetación o retrabajadas por las corrientes que drenan el área	Qa	33,25	60,33
Zona Urbana		Zu	7,18	12,92
TOTAL			55,57	100

Fuente: Equipo Evaluador

Figura 4 Unidades geológicas área de Influencia



Fuente: Corpoguajira. 2021

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto se estaría asentando sobre depósitos Cuaternarios inconsolidados, aunque estos afloran en zonas aplanadas que permiten desarrollar el proyecto sin inconvenientes, y sobre materiales terciarios intergranulares, los cuales poseen mejores características geotécnicas para la construcción de las torres con respecto a los depósitos aluviales y eólicos, aunque en una topografía más ondulada.

9.1.2 Geomorfología

En el Área de Influencia se identificaron los siguientes paisajes con sus respectivos tipos de relieve: Planicie fluvio marina (Terrazas: plano de terraza reciente y plano de terraza disectado, Vallecitos estrechos: Vega) y dentro de la planicie fluvio marina con influencia eólica (Campos de Arena: Mantos de Arena).

Tabla 35 Leyenda Geomorfológica

PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	SÍMBOLO	EXTENSIÓN (ha)	EXTENSIÓN (%)
Planicie fluvio marina	Terrazas	Plano de terraza reciente	TAR	33,70	60,67
		Plano de terraza disectado	TAD	3,22	5,79
	Vallecitos estrechos	Vega	VE	3,818	6,86
Planicie fluvio marina con influencia eólica	Campos de Arena	Mantos de Arena	CA	7,39	13,29
CUERPOS DE AGUA			UA	0,26	0,47
ZONA URBANA			ZU	7,18	12,92
Total				55,57	100

Fuente: Ecoplanet, 2019.

El área de influencia, en términos de morfografía, predominan las pendientes bajas, entre 0 y 12%, las cuales se asocian a las subunidades geomorfológicas de origen eólico relacionadas a la actividad costera regional.

Por otra parte, los principales procesos morfodinámicos identificados en el área de estudio corresponden principalmente a una serie de acciones sucesivas y/o simultáneas y sinérgicas (socavaciones o erosión laminar) a través de las cuales los agentes morfogenéticos, principalmente los externos (viento, lluvia), son capaces de modelar las formas del terreno que se distribuyen allí (terrazas). Los procesos morfodinámicos están asociados a una secuencia conformada por la erosión de los planos de terraza ligeramente ondulados, el transporte de los materiales removidos (eólicos o aluviales) y la sedimentación de dichos detritos principalmente por los arroyos Guerrero y Tigre. En consecuencia, los procesos morfodinámicos del AID dependen de los factores externos (lluvia, viento) relacionados con la energía del agente morfogenético y la posición geomorfológica (planos de terraza), y de factores internos tales como la composición de los depósitos aluviales o eólicos.

En el área de estudio se presentan morfoestructuras definida por la península de La Guajira con las siguientes características fundamentales: la forma general del relieve es de planicie fluvio marina, seguida por terrazas agradacionales y culminando en vallecitos erosionales.

9.1.3 Amenazas Naturales

Finalmente, el municipio de Riohacha, por su posición geográfica, características geológicas, tectónicas y climáticas, se encuentra expuesto a diferentes fenómenos naturales como sismos, deslizamientos locales, inundaciones, huracanes, procesos de desertificación y erosión (INGEOMINAS, 2002). En conclusión, el AI presenta una amenaza alta para: huracanes, inundaciones, transporte y manipulación de hidrocarburos y tormentas eléctrica; media para sequías, deslizamientos y erosión costera y baja para tsunamis y maremotos.

➤ 9.1.3.1 Amenaza sísmica

Históricamente en el Departamento de La Guajira se han detectado varios sismos con magnitud variable, lo que ha permitido dividir cualitativamente el departamento en dos zonas: zona de amenaza sísmica intermedia (municipios de Riohacha, Barrancas, Fonseca, Maicao, Manaure, San Juan del Cesar, Uribia) y zona de amenaza sísmica baja, (municipios de El Molino, Urumita y Villanueva). El sismo fuentes que tienen mayor influencia en el departamento son: Falla Oca, Falla Cuisa y la zona de compresión del Caribe (AIS-INGEOMINAS, 1996).

Para el caso de las normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente se llevó a cabo la estimación de los parámetros Aa, Av, Ae y Ad; los dos primeros se encuentran asociados con el sismo de diseño, mientras que los otros dos corresponden al sismo de seguridad limitada y al umbral de daño respectivamente. En conclusión, el Área de Influencia, presenta una amenaza sísmica intermedia.

➤ **9.1.3.2 Fenómenos asociados a la línea de costa**

Son muchas las amenazas y riesgos a la que está expuesto el Distrito de Riohacha y el área de ejecución del proyecto, Entre los principales fenómenos de la naturaleza que crean situaciones de riesgo para la población del área del proyecto se encuentran los fenómenos geológicos, tales como deslizamientos; fenómenos hidrometeorológicos, como las avenidas torrenciales, inundaciones, sequías, ciclones tropicales y huracanes.

En las épocas de invierno, las fuertes lluvias arrastran gran cantidad de material acumulado en los cauces y provocan avenidas torrenciales que tienen un gran poder destructivo tanto a edificaciones como al medio físico. En estas mismas épocas, las lluvias causan el desborde de los arroyos intermitentes o no como el Guerrero que inunda las zonas bajas.

Debido a la localización geográfica del Distrito de Riohacha en la zona costera del Caribe y a su configuración topográfica, está sometido a los efectos de la acción natural de las mareas y el fuerte oleaje, las tormentas tropicales, los huracanes, las tempestades y el “mar de leva” que se presentan en el Caribe y que producen grandes inundaciones y fuertes vientos que provocan daños en edificaciones, deriva litoral y erosión en la línea de costa. Según Molina et al. (1998), la zona de estudio puede presentar unos niveles de erosión altos, donde la acción directa del viento y el oleaje han causado la formación de escarpes o ha destruido el manglar, mientras que en algunas zonas la alta erosión ha sido causada en parte por la intervención antrópica.

Como conclusión, el área del proyecto no es susceptible a procesos de remoción en masa, pero si tiene amenaza por inundación.

9.1.4 Suelos

➤ **9.1.4.1 Unidades de suelo del Área de influencia del proyecto**

De acuerdo con la caracterización de suelos presentes en el área de influencia del Proyecto, la Empresa identificó que hay presencia de 18 unidades cartográficas, donde predominan los suelos Terrazas con un porcentaje de 60,4% para las unidades EJa, GJa, GJa1, LCa, LCa1, Ara, Cea, WAa, JGa, Ira, IRb, MVa y SFa; los vallecitos Estrechos con un porcentaje de 4,7% para las unidades GUa y LM; y Campos de Arena con un porcentaje de 20,68% para las unidades RHa y RHa1; y el 14,2% en suelos urbanos. En la Tabla 36 se presenta las características de los suelos del rea de influencia del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

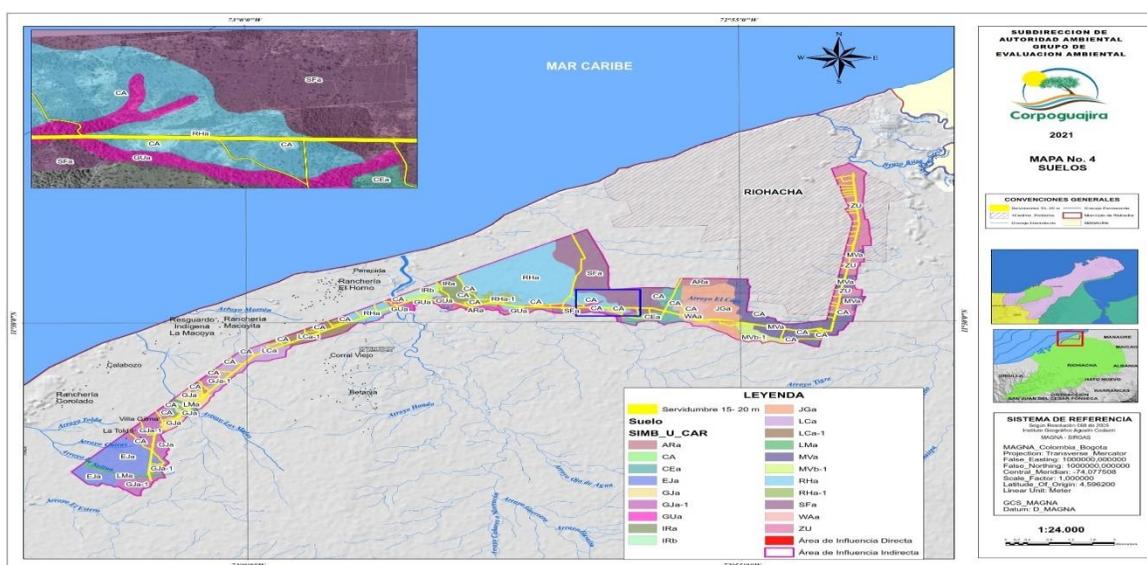
Tabla 36 las unidades de suelos

TIPO DE RELIEV	FORMA DEL TERRENO	LITOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	UNIDADES CARTOGRÁFICAS DE LOS SUELOS		UNIDADES TAXONÓMICAS		EXTENSIÓN	
				NOMBRE	FASES	COMPONENTE TAXONÓMICO	PERFIL MODAL	Ha	%
Terrazas	Plano de terraza reciente	Sedimentos medios y finos	Profundos; bien drenados; de texturas medias a finas; neutros a ligeramente alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN EL JARDÍN	EJa	TYPIC HAPLUSTEPTS FRANCO FINO	EA - 1	123,6	7,57
		Sedimentos finos	Profundos; bien drenados; de texturas finas; neutros a ligeramente alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN GUAJIRA	GJa	VERTIC HAPLUSTEPTS FINO	EA - 2	39,4	2,41
					GJa1			119,5	7,32
		Sedimentos finos	Profundos; bien drenados; de texturas finas; neutros a ligeramente alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN LA CURVA	LCa	TYPIC HAPLUSTEPTS MUY FINO	EA - 4	70,5	4,32
					LCa1			54,4	3,33
		Sedimentos gruesos	Profundos; bien drenados; de texturas gruesas; neutros a ligeramente alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN ARROYO	ARa	TYPIC HAPLUSTEPTS FRANCO GRUESO	EA - 7	35,7	2,1
Sedimentos finos	Profundos; bien drenados; de	CONSOCIACIÓN CERRITO	CEa	TYPIC CALCIUSTEPTS	EA - 8	53	3,2		

TIPO DE RELIEV	FORMA DEL TERRENO	LITOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	UNIDADES CARTOGRÁFICAS DE LOS SUELOS		UNIDADES TAXONÓMICAS		EXTENSIÓN	
				NOMBRE	FASES	COMPONENTE TAXONÓMICO	PERFIL MODAL	Ha	%
			texturas finas; neutros a ligeramente alcalinos; fertilidad moderada			FINO			
		Sedimentos finos	Profundos; drenados; texturas finas; alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN WAYÚ	WAa	TYPIC HAPLUSTEPTS FINO	EA - 9	35,9	2,2
		Sedimentos finos	Profundos; drenados; texturas finas; alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN JAGÜEY	JGa	TPIC NATRUSTALFS FINO	EA - 10	97,1	5,95
		Sedimentos finos	Profundos; drenados; texturas finas; alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN IRRACHÓN	IRa	TPIC NATRUSTALFS FINO	EA - 12	39,3	2,4
					IRb			22,8	1,4
		Sedimentos finos	Superficiales, limitados por consistencia firme; bien drenados; de texturas finas; alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN MONTE VERDE	MVa	VERTIC NATRUSTALFS FINO	EA - 13	97,1	5,9
	Plano de terraza disectado	Sedimentos finos	Profundos; drenados; texturas neutros ligeramente alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN SAN FELIPE	SFa	TYPIC CALCIUSTEPTS FINO	EA - 6	197,5	12,1
Vallecitos estrechos	Vega	Sedimentos gruesos	Superficiales, limitados por nivel freático e inundaciones; pobre a imperfectamente drenados; de texturas gruesas; neutros a ligeramente alcalinos; fertilidad alta a moderada	CONSOCIACIÓN GUERRERO	GUa	TYPIC ENDOAQUENTS GRUESO	EA - 11	52,8	3,2
		Sedimentos finos	Superficiales, limitados por nivel freático e inundaciones; pobre a imperfectamente drenados; de texturas finas; neutros a ligeramente alcalinos; fertilidad alta a moderada	CONSOCIACIÓN LAS MULAS	LM	AQUIC HAPLUSTEPTS FINO	EA - 3	24,4	1,5
Campos de Arena	Mantos de Arena	Sedimentos gruesos	Superficiales, limitados por arenas; excesivamente drenados; de texturas gruesas; neutros a ligeramente alcalinos; fertilidad moderada	CONSOCIACIÓN RIOHACHA	RHa	TYPIC USTIPSAMMENTS	EA - 5	316,3	19,3
					RHa1			21,34	1,31

Fuente: Ecoplanet, 2019.

Figura 5. Suelos Área de Influencia del Proyecto



Fuente: Equipo Evaluador 2021

➤ 9.1.4.2 Uso Actual del Suelo

En cuanto a los usos potenciales de los suelos presentes en el AID del Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 se presentan en la Tabla 37.

Tabla 37 Uso actual del suelo – AID

USO ACTUAL	SÍMBOLO	EXTENSIÓN (Ha)	EXTENSIÓN (%)
Ganadería extensiva	GE	38,74	69,73
Conservación	CO	3,58	6,44
Restauración	RE	3,99	7,19
Zona Urbana	ZU	8,98	16,17
Cuerpos de Agua	CA	0,26	0,47
ÁREA TOTAL		55,55	100

Fuente: Ecoplanet, 2019.

- El 79,75% pertenece a tierras de la clase 6, subclase 6sc, estas tierras tienen limitaciones muy severas para su uso y manejo por deficiencia de lluvia en los dos semestres, fragmentos de roca en superficie y, dentro del perfil, escasa profundidad efectiva radicular, sales y sodio a poca profundidad, baja retención de humedad y erosión moderada; El uso recomendado es únicamente para cultivos semi perennes o perennes, semi densos y densos; también se pueden desarrollar sistemas agroforestales y forestales. La ganadería extensiva es un uso alternativo si se lleva a efecto evitando el sobrepastoreo y buen manejo de los potreros.
- El 6,86% pertenece a tierras de la clase 8, grupo de manejo 8hs, esta clase de tierras ocupa áreas de relieve plano, con limitaciones extremas que impiden las actividades agropecuarias. Su uso está restringido a la conservación de la cobertura boscosa, de la biodiversidad y de los recursos hídricos. Se identifica una subclase por encharcamientos e inundaciones muy frecuentes durante períodos largos.

Referente al uso actual del suelo dentro del AID tenemos:

- La mayor representación es el del uso de ganadería (GE), el cual se encuentra asociados en su mayoría de pastoreo extensivo ocupando un 69,73%, La ganadería extensiva es el uso más representativo, de tipo caprino, aunque en algunos pocos sectores es posible encontrar ganado de tipo bovino.
- El siguiente uso es el de áreas de conservación, recuperación y recreación (RE) con un porcentaje de 7.19%, se encuentran áreas en constante degradación y/o erosión, que han perdido el horizonte superficial y/o parte del subsuperficial. Para la recuperación de estos ecosistemas que han sido degradados, dañados o destruidos, se deben tener propuestas importantes que lleven a la restitución para su disfrute y aprovechamiento por parte de la sociedad, bajo una aproximación holística, que contemple conocimientos ecológicos científicamente contrastados, criterios socioeconómicos, el contexto cultural en el que se

realiza la intervención, e incluso la emoción y la sensibilidad de cada uno de los pobladores y usuarios (SER, 2004).

- Conservación (CO) con un 6,44%, Corresponden a aquellas unidades territoriales cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales.
- Los territorios artificializados (zonas urbanas) alcanzan una extensión 8,98 ha (16,17%) y corresponde a espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más de 80% de la superficie del terreno.
- los cuerpos de agua y alcanzan una extensión de 0,26 ha que corresponden al 0,47%, representados en jagüeyes y los arroyos de tipo permanente.

Figura 6 Uso Actual del suelo



Fuente: Equipo Evaluador 2021

➤ 9.1.4.3 Conflicto de Uso del Suelo

En cuanto a los conflictos de uso de los suelos identificados en el AID del Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, y de acuerdo con la concordancia entre el uso potencial y el uso actual los conflictos presentes en el AID del proyecto principalmente son por tierras con Subutilización Moderada (MU) de 1,79%, tierras sin conflicto (SC) con un porcentaje del 89,07%, conflicto por sobreutilización severa (SS) con un 8,67%, y por último el termino de No aplica (NA) que hace referencia a las zonas urbanas con un porcentaje del 0.47%.

A continuación, se definen los tipos de conflictos de usos de las tierras: conflictos por subutilización, conflictos por sobreutilización y tierras sin conflicto en la Tabla 35.

Tabla 38 Conflictos de uso del suelo AID

CONFLICTO	SÍMBOLO	EXTENSIÓN (Ha)	EXTENSIÓN (%)
SIN CONFLICTO	SC	49,48	89,07
SUBUTILIZACIÓN MODERADA	UM	1,0	1,79
SOBREUTILIZACIÓN SEVERA	SS	4,82	8,67
NO APLICA	NA	0,26	0,47
TOTAL		55,55	100

Fuente: Ecoplanet, 2019.

Figura 7 Conflictos de uso del suelo del área de influencia directa



Fuente: Equipo Evaluador 2021

Por otro lado, se pudo evidenciar durante la visita de evaluación que tanto la información presentada en el documento mencionado anteriormente concuerda con las condiciones de zona, debido a que los suelos de la zona son ocupados en su gran mayoría por la ganadería extensiva y la agricultura, y son congruentes a los tipos de relieve. Por último, la cartografía presentada es acorde, adecuada y conforme a la información presentada en el documento como lo observado durante la visita de evaluación.

9.1.5 Hidrología

En cuanto a la Hidrología, a partir de la revisión de la cartográfica, se identificaron los diferentes cauces que son atravesados por el proyecto, identificando también que el mismo no cruza o interviene ningún sistema lenticó.

El Proyecto se localiza en la zona Hidrográfica Caribe- Guajira, Subzonas Hidrográficas Río Camarones y otros al caribe y Río Ranchería, de acuerdo con la zonificación hidrográfica del IDEAM. Igualmente, se enmarca en las microcuencas que se presentan en la

Tabla 39.

Tabla 39 Hidrografía

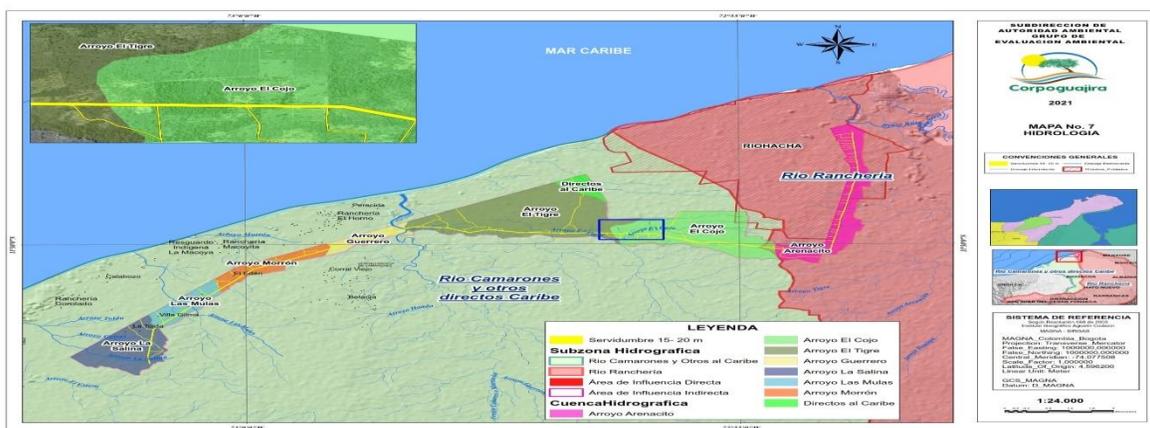
Área Hidrográfica	Zona Hidrográfica	Subzona Hidrográfica	Microcuenca	ÁREA ha
CUENCA ORDEN 1	CUENCA ORDEN 2	CUENCA ORDEN 3	CUENCA ORDEN 4	
(1) CARIBE	(15) CARIBE GUAJIRA	(1505) Río Camarones y otros directos Caribe	Arroyo El Cojo	342,10
			Arroyo La Salina	217,84
			Arroyo Las Mulas	95,97
			Arroyo Morrón	99,97
			Arroyo Guerrero	65,11
			Arroyo El Tigre	525,90
			Directos al Caribe	40,30
			Arroyo Arenacito	245,95

Fuente. EcoPlanet, 2019

➤ 9.1.5.1 Sistemas Lóticos

Los sistemas lóticos están representados principalmente por arroyos y drenajes (la gran mayoría intermitentes), ubicados en toda el área de estudio constituyéndose estos como uno de los elementos más importantes especialmente en época de invierno por la gran capacidad de transporte del agua de escorrentía. Los cuerpos de agua lóticos, se clasifican en perennes; que son corrientes con agua todo el tiempo y el nivel de agua subterráneo mantiene una alimentación continua y no desciende nunca debajo del lecho del río, el único arroyo que entran en esta clasificación es el arroyo Guerrero. Por otra parte, están los intermitentes, que escurren en estaciones de lluvia y se secan durante el verano y el nivel de agua subterráneo se conserva por encima del nivel del lecho del río solo en la estación lluviosa, como son los arroyos: La Salina, Guitas, El Cojo, Las Mulas y Tigre.

Figura 8 Sistemas lóticos área de influencia indirecta



Fuente: Equipo Evaluador 2021

➤ **9.1.5.2 Sistemas Lénticos**

Los sistemas lénticos son cuerpos de agua cerrados que permanecen en un mismo lugar sin correr ni fluir, como, las lagunas, los jagüeyes, y los pantanos, entre otros. Por lo general tienen poca profundidad y pueden ser naturales o artificiales. Los sistemas lénticos que existen en el área del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, se presentan en la Tabla 40.

Tabla 40 Localización sistemas lénticos del área de influencia indirecta

JAGUEY	X ESTE	Y NORTE
JY1	1115595,412	1760315,528
JY2 seco	1121741,634	1764365,132
JY3	1116164,667	1761377,349
JY4	1116098,234	1761141,881
JY5	1116615,617	1761951,281
JY6 seco	1116922,085	1762300,698
JY7	1117229,046	1762623,803
JY10	1118125,182	1763267,022
JY12	1118912,963	1763640,211
JY13 seco	1119203,341	1763853,893
JY14 seco	1120076,560	1763849,482
JY17	1121366,772	1765079,719
JY18	1126054,443	1763813,532
JY19	1125727,526	1764150,055
JY20 seco	1121196,073	1764729,662
JY22 seco	1114953,828	1758951,782
JY23	1127796,269	1763495,803
JY23 seco	1114768,706	1759135,881

Fuente: Ecoplanet, 2019

Es importante señalar que, el Proyecto no intervendrá ningún cauce, ni modificará o alterará el curso de estos, dado que las intervenciones se realizarán pasando sobre los mismos y respetando que en las franjas de protección (zonas de ronda hídrica), no se ubique ningún tipo de infraestructura para la línea eléctrica; igualmente el proyecto no contempla captaciones sobre cuerpos de agua superficiales para el desarrollo de las actividades del Proyecto.

➤ **9.1.5.3 Calidad del agua**

Respecto a la Calidad del agua, la Empresa identificó las principales fuentes de contaminación de las fuentes de agua donde se llevaron a cabo mediciones de agua superficial en cinco (5) puntos de monitoreo ubicados en el área de influencia de la LÍNEA DE TRANSMISIÓN 110 KV SE EL AHUMADO – SE RIOHACHA 1, de la EMPRESA GUAJIRA EÓLICA I S.A.S. Se resalta que en cuatro (4) puntos no fue posible el acceso, por lo tanto, estos se excluyen del estudio, y el punto nombrado como P8 se encontró seco, es decir que solo en cinco fue posible la toma de muestra.

Tabla 41 Descripción y ubicación de los puntos de muestreo agua superficial.

Punto de monitoreo	Georreferenciación Sistema Magna Sirgas Origen Central		Coordenadas geográficas WGS84	
	Norte(m)	Este(m)	Latitud	Longitud

Punto de monitoreo	Georreferenciación Sistema Magna Sirgas Origen Central		Coordenadas geográficas WGS84	
	Norte(m)	Este(m)	Latitud	Longitud
P0 Rio Ranchería	1768450,665	1128740,624	11°32'31.12"	72°53'50.56"
P4 Jagüey 4	1764198,467	1124053,218	11°30'13.38"	72°56'25.78"
P5 Arroyo Guerrero	1764412,682	1120509,974	11°30'20.80"	72°58'22.65"
P6 Jagüey 5	1763886,572	1119557,509	11°30'03.80"	72°58'54.14"
P7 Jagüey 6	1763864,077	1119380,579	11°30'03.09"	72°58'59.98"
P8 Arroyo el Tigre*	1761379,768	1116471,488	11°28'42.61"	73°00'36.26"

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

A partir de los resultados de los análisis realizados se pudo establecer que los resultados del índice ICOMI de los puntos P0, P5 y P6 no presentan contaminación alguna, el punto P4 presenta una baja contaminación y el punto P7 presenta un nivel de contaminación alto. Con respecto al índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS); el punto P0 presentó un grado de contaminación medio, el punto P6 un grado de contaminación bajo y por último los puntos P4, P5 y P7 no presentaron contaminación alguna. Cabe resaltar que los puntos P4, P5, P6 y P7 se realizaron de forma indicativa debido a que los coliformes totales se encontraron por debajo del límite de cuantificación de la técnica analítica utilizada por el laboratorio.

El índice de calidad de agua (ICA) presentó una clasificación de calidad buena para los puntos P4, P6 y P7, mientras que para los puntos P0 y P5 su clasificación fue regular, sin embargo, se resalta que para el punto P5 se realizó de manera indicativa el cálculo debido a que los sólidos suspendidos totales estuvieron por debajo de límite de cuantificación de la técnica utilizada por el laboratorio el cual es <10 mg/L.

➤ 9.1.5.4 Usos del Agua

Frente a los Usos del agua, la Empresa realizó la identificación de usos y usuarios mediante información recopilada en campo, proporcionada por la población del área donde se identificaron los usos humanos, pecuarios y agrícolas.

Consumo Humano: Durante la fase de campo, se identificó que las comunidades utilizan principalmente los pozos profundos para el suministro de agua para uso doméstico, en algunos casos para consumo, ya sean al interior de los predios o de manera comunitaria. Asimismo, se observó que estos pozos profundos comunitarios son utilizados por los habitantes más cercanos para el aprovechamiento de las aguas subterráneas.

De igual forma las comunidades también utilizan los Jagüeyes, los cuales son aprovechados cuando tienen inconvenientes con los pozos profundos que surten los acueductos comunitarios o para algunas comunidades que no tienen acceso al agua subterránea. Según lo reportado por los habitantes de la zona, los líderes comunitarios y administraciones municipales, así como lo evidenciado en la visita de campo, los arroyos ubicados cerca al área de influencia no cuentan con la suficiente cantidad de agua para abastecer a las comunidades cercanas, ya que como se mencionó anteriormente, el régimen hidrológico de la zona es de carácter intermitente, lo que genera un déficit del recurso hídrico en temporada de bajas precipitaciones.

Por otra parte, la disposición a cielo abierto y el enterramiento en zonas aledañas a las viviendas ocasionan que los residuos sólidos sean lavados por acción de las lluvias y sus lixiviados, bien sea por escorrentía o por transporte subfluvial que posteriormente llegan a los cuerpos de agua; los residuos arrojados de manera directa al cuerpo de agua no solo implican una disminución en la calidad del agua de los cuerpos, si no que adicionalmente involucra la obstrucción de los flujos con el subsiguiente aumento en el aporte de los sedimentos y la disminución de la cantidad de agua que fluye por el cauce.

Uso Pecuario: La principal actividad pecuaria la constituyen los caprinos, los cuales utilizan el agua de los jagüeyes, especialmente en la época seca, ya que los habitantes durante los períodos lluviosos almacenan el agua.

Por otra parte, la contaminación en el área se relaciona con el libre acceso que tiene el ganado bovino y caprino hacia los cuerpos de agua; cuando esto sucede se da el aporte de sus heces ya sea directamente en las aguas o inmediaciones de las fuentes, siendo esta materia fecal, muchas veces arrastradas por la escorrentía, la cual lleva este material directamente a las fuentes de agua.

Uso Agrícola:

En el área de estudio se encontraron sistemas de riego para cultivos, los cuales son utilizados principalmente en el verano.

➤ **9.1.5.5 Conflictos actuales y potenciales sobre el uso y disponibilidad del agua**

Los conflictos están relacionados con el uso de los Jagüeyes y que arroyos son utilizados para uso doméstico y pecuario. El análisis de frecuencia de caudales evidencia que todos los arroyos de la zona son intermitentes (excepto arroyo Guerrero), por ende, no son buena fuente de abastecimiento de agua para las comunidades, quienes utilizan de forma prioritaria los pozos profundos, los aljibes y los jagüeyes.

Según las actividades del proyecto no se harán ocupaciones de cauce, garantizando de esta manera que no se presenten modificaciones a las características fisicoquímicas de los arroyos. El agua apta para consumo humano será suministrada por proveedores autorizados y las aguas residuales domésticas e industriales, serán entregadas a empresas autorizadas para su manejo y que cuenten con las licencias ambientales pertinentes para tratarlas y disponerlas.

En cuanto a posibles conflictos sobre el recurso por el desarrollo del Proyecto, no habrá conflicto alguno debido a que no se requerirá captación del recurso hídrico a partir de fuentes naturales, para ninguna de las actividades y/o etapas del mismo.

En resumen, se evidenció que la información dada en el documento entregado por la Empresa versus lo observado en la visita es coherente y acorde a las condiciones de la zona.

9.1.6 Hidrogeología

En cuanto a la hidrogeología la empresa tomo como información secundaria la información del Servicio Geológico Colombiano SGC, IDEAM, estudios hidrogeológicos presentes en la zona y Universidades que presentan estudios de acuíferos en el área de estudio

➤ **9.1.6.1 Tipos de acuíferos e Hidrogeología**

Tabla 42 Tipos de Acuíferos

Unidad	Tipo	Observación
Acuíferos cuaternarios someros	Acuífero Llanura Aluvial de La Guajira – Qal (1)	Acuíferos conformados por sedimentos no consolidados del Holoceno, los cuales se encuentran ampliamente distribuidos en la parte nororiental de la provincia hidrogeológica de la Guajira, asociados a amplias zonas de topografía plana a semiplana constituidas por sedimentos de origen eólico y de cauces fluviales. Estos acuíferos también se encuentran restringidos a estrechos valles. Litológicamente están constituidos por intercalaciones de arenas, gravas, limos y arcillas con predominio de granulometría fina con un espesor total no mayor de 30 m.
Acuíferos y Unidades confinantes del Territorio	Acuífero Castilletes – Ngm (1)	El Acuífero Castilletes consiste de una secuencia alternante de areniscas calcáreas que pueden llegar a ser conglomeráticas con abundantes fragmentos rotos de bivalvos y gasterópodos, limolitas calcáreas, niveles de conglomerados y arcillolitas calcáreas en gruesos paquetes, depositada en ambiente marino a transicional durante el Plioceno. Hacia las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, forma una serie de colinas alargadas de dirección oriente-occidente, donde prevalece una granulometría más gruesa de conglomerados compuestos por cantos de rocas ígneas y calizas en una matriz limo-arenosa con abundantes conchas de bivalvos, interestratificado con areniscas arcósicas, que podría corresponder a la parte basal de esta secuencia.

En el Distrito de Riohacha se han construido cerca de 10 pozos con profundidades entre 100 y 260 m y rendimientos desde 10 hasta 60 l/s, a partir de niveles estáticos promedios de 2.5 m, alcanzando niveles dinámicos desde 35 hasta 40 m de profundidad. Algunos de estos pozos situados en la ciudad de Riohacha se han salinizado debido al intenso bombeo. En la localidad de Arroyo Arena se construyó un pozo a una profundidad de 100 m con un caudal de 5 l/s, un nivel dinámico de 37 m y una transmisividad de 50 m²/día.

De acuerdo a los datos obtenidos de un pozo estratigráfico, éste atraviesa una secuencia sedimentaria Terciaria hasta los 2600 m de profundidad y desde esta profundidad hasta los 3000 m, un basamento ígneo metamórfico. Entre la superficie del terreno hasta los 1000 de profundidad,

la secuencia Terciaria se encuentra saturada con agua dulce a poco dulce, entre los 1000 y los 2000 m está saturada con agua salobre y a partir de aquí reportan la presencia de salmueras.

Para el cálculo de los recursos y reservas pasivas a nivel de pronóstico en este acuífero se usaron los siguientes datos: transmisividad (T) de 300 m²/d, gradiente hidráulico (i) de 0.00008 y ancho de corriente (B) de 80000 m. En las reservas pasivas se utilizaron: área de 1700 km² incluyendo aquellas en las cuales se encuentra cubierto por el acuífero Llanura Aluvial de La Guajira, espesor de 400 m y una porosidad eficaz de 0.26. Los resultados de estos cálculos fueron: recursos del orden de 700800 m³/año (0.02 m³/s), reservas de 176800 Mm³ y extracciones totales de 0.091 m³/s. (INGEOMINAS, 2000).

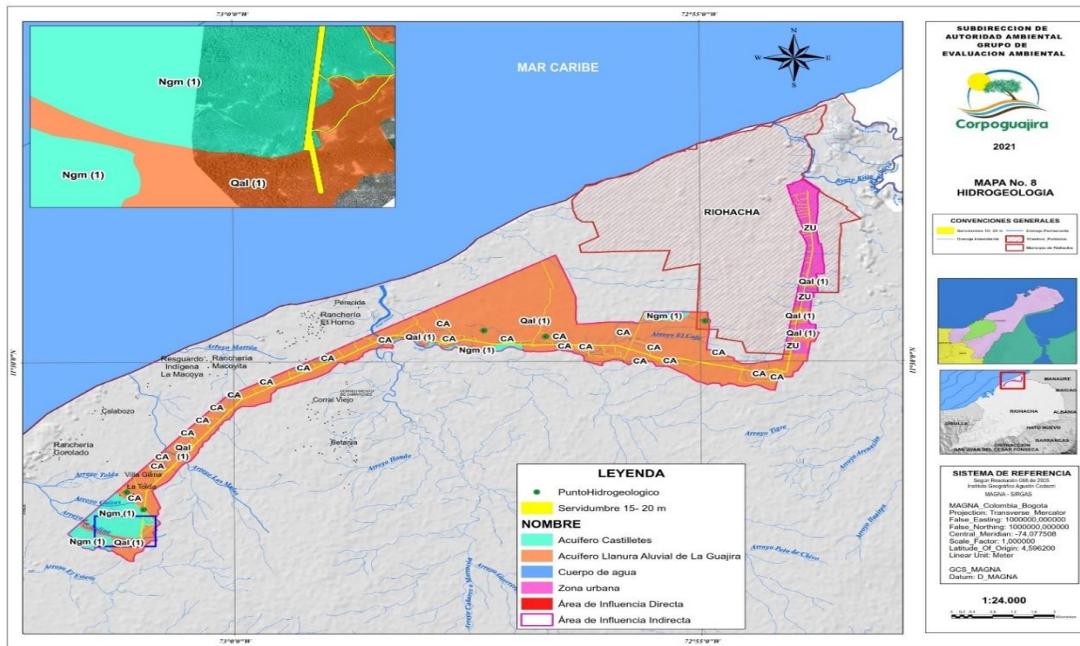
➤ 9.1.6.2 Inventario de puntos de agua

La empresa recolectó información en trabajo de campo y consulta en CORPOGUAJIRA, con el objetivo de tener un inventario general de los puntos de agua subterránea, así mismo se realizó recorridos en campo para identificar manantiales especialmente en el AID del proyecto, en aquellos predios donde se obtuvo permisos de ingreso; de esta manera, en la Tabla 43, se relaciona los puntos identificados por tipo de captación.

Tabla 43 Inventario de puntos de agua

CÓDIGO PUNTO	USO PRINCIPAL	X ESTE	Y NORTE	FOTO
Acueducto	Doméstico	1123635,375	1764420,010	
PTto	Doméstico	1126739,078	1764816,764	
PZ1	Doméstico	1115482,333	1760457,712	
Pz2	Doméstico	1122433,187	1764570,550	
JY18	Doméstico	1115810,077	1760022,552	

Figura 9 Hidrogeología



Fuente: Equipo Evaluador 2021

➤ 9.1.6.3 Zona de recarga y descarga naturales de los acuíferos

Zonas de recarga: En general para el Acuífero Llanura Aluvial de la Guajira el área de recarga se considera de baja capacidad de infiltración, la cual proviene en primera instancia de la precipitación que cae directamente sobre la superficie del terreno. Otro tipo de recarga se efectúa a través de las corrientes superficiales, pero únicamente durante las épocas de lluvia, por cuanto la mayoría de las corrientes son intermitentes.

El flujo subterráneo vertical y lateral se considera de carácter local convirtiéndose en las épocas de sequía en un pequeño flujo base de las pocas corrientes perennes.

El acuífero Castilletes es recargado mediante flujos regionales a partir del agua lluvia que se infiltra directamente en sus áreas de afloramientos.

Zonas de descarga: como sucede en esta parte del departamento de La Guajira, con una dinámica fluvial muy similar; las zonas de recarga están asociadas a cuerpos lóticos, los cuales son los responsables de la recolección a través de las escorrentías que las tipifican y que funcionan como mecanismos de carga de drenajes superficiales y son activos únicamente en época de lluvias, en tanto que los pozos profundos (100% manifestaciones de aguas subterráneas); también se incluyen como áreas de descarga la línea costera; situación característica en toda las zonas secas del país y obviamente de La Guajira.

➤ 9.1.6.4 Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación

A partir de la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación se utilizó el método GOD, se pudo establecer que, para el área de influencia del Proyecto, los depósitos cuaternarios presentan en superficie una capa de arena limosa, con una baja media capacidad de infiltración, que limita la infiltración directa y por ello el acuífero es considerado de tipo libre - cubierto, con índice "G" de 0.5. El predominio litológico en la zona no saturada es de arenas limosas con intercalaciones de arenas de grano medio a grueso sueltas, con porosidad intergranular. Se le asigna un valor de 0,6 para el parámetro "O". Los niveles estáticos son estimados en profundidades mayores a 5 m. Para este acuífero, se obtuvo un índice de 0,3 definido como vulnerabilidad intrínseca, baja a moderada, a la contaminación.

Para el acuífero Castilletes suprayacido por los depósitos aluviales cuaternarios, que a su vez está considerado como un acuífero libre cubierto, dada su litología arcillosa tiene una muy baja capacidad de infiltración y por ello el acuífero es considerado de semiconfinado, con índice "G" de

0.4. El predominio litológico corresponde a arcillolitas limosas con esporádicas intercalaciones de arenisca. Se le asigna un valor de 0,5 para el parámetro "O". Los niveles de la tabla de agua para este acuífero se presentan bajo los depósitos aluviales, que en la zona se encuentran entre 3 y 10 m. para este acuífero, se obtuvo un índice de 0,18, definido como vulnerabilidad intrínseca baja a la contaminación.

Por lo anterior, de acuerdo con la cartografía temática presentada con acuerdo tanto con la información dada, como lo observado y evidenciado durante la visita de evaluación, conllevando que la información es congruente a las condiciones de la zona del Proyecto.

9.1.7 Atmósfera

En cuanto al elemento Atmósfera, para determinar el clima de la zona del Proyecto, la Empresa caracterizó las siguientes variables las cuales se encuentra condicionado el clima: Temperatura, presión atmosférica, precipitación: máxima en 24 horas, media mensual y anual, número de días de lluvia, humedad relativa: media, máximas y mínimas diarias, viento: dirección, velocidad y frecuencias, radiación solar, nubosidad, altura de mezcla, estabilidad atmosférica y evaporación.

➤ 9.1.7.1 Temperatura

La media multianual en la zona en las estaciones Matitas y ATO Almirante Padilla muestran un valor promedio cercano a los 26.1°C., con temperaturas máxima anual de 36°C y mínimas de 18.5°C.

➤ 9.1.7.2 Presión Atmosférica

Teniendo en cuenta que la cota de elevación en la zona de estudio es cercana a los 20 m.s.n.m., se estima que la presión atmosférica en el área de estudio es de 101,3 Kpa.

➤ 9.1.7.3 Precipitación

El régimen promedio anual de 988.7 mm/año y se evidencia un régimen bimodal en todas las estaciones, inverso al comportamiento de la temperatura y el brillo solar, que corresponde a los meses de abril a junio con registros que van de 55.3 mm a 67.6 mm, y un segundo periodo que va de agosto a noviembre con promedios de 94,7 mm a 140,1 mm. Los periodos de altas precipitaciones representan el 58% del total de precipitación anual, siendo los meses de septiembre y octubre los periodos más húmedos con el 41% del total anual. Por otro lado, los meses más secos corresponden a enero y febrero con el 2% de la precipitación total anual.

➤ 9.1.7.4 Humedad Relativa

La media anual multianual en las estaciones analizadas, presentan valores entre 79% y 73%. Los meses más húmedos son mayo (78%), septiembre, octubre y noviembre con valores 80%, 82% y 81% respectivamente en las estaciones Matitas y Apto Almirante Padilla.

➤ 9.1.7.5 Viento

Según los datos de la rosa de vientos reportada en la estación Apto Almirante Padilla en la cual se aprecia que los vientos en la región son predominantemente hacia el Este con una frecuencia del 50%, seguido por los vientos hacia el Noreste, con una frecuencia del 20%. Estas dos direcciones presentan las velocidades altas entre 6.6 y 7,1 m/s.

➤ 9.1.7.6 Radiación solar

en el área de estudio puede llegar a alcanzar unas 2328 horas anuales en promedio. Las zonas que presentan mayor brillo son las aledañas a la estación Apto. Almirante Padilla, presentándose los valores más altos en los meses de junio a agosto y enero con valores de hasta 295.7 horas de sol; horas en las cuales de acuerdo a la relación inversa que tiene esta variable con la nubosidad y la precipitación corresponderían a las horas en las que menor se presentan escenarios de alta nubosidad y/o precipitación, caso contrario ocurre con la temperatura debido a que a estas horas de mayor brillo solar es donde se registran las más altas temperaturas. Los valores más bajos se registran de marzo a abril y noviembre con promedios mínimos de 105.2 horas de sol, tiempo en el cual ocurren los mayores registros de precipitaciones y nubosidad.

➤ 9.1.7.7 Estabilidad Atmosférica

La categoría de estabilidad atmosférica para la zona de estudio se determina a partir de la cobertura nubosa promedio de 4 octas (4/8), la distribución de frecuencias de velocidad del viento con promedio de velocidades superiores a los 5.5 m/s, y un promedio multianual de radiación solar

en la Guajira de acuerdo al atlas de Radiación Solar de 7.5 kWh/m² (IDEAM, 2015); obteniendo como resultado que en el área de estudio se presenta una estabilidad atmosférica ligeramente inestable.

9.1.8 Calidad de Aire

La empresa para la realización del monitoreo de calidad del aire en el área de influencia del proyecto de línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1, a fin de dar cumplimiento a requerimientos de la autoridad ambiental, se seleccionaron tres (3) estaciones en sitios representativos de la dirección predominante del viento.

El monitoreo fue desarrollado por SERAMBIENTE S.A.S, empresa acreditada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), a través de la Resolución 0267 de 2019, modificada por la Resolución 0577 de 2019, para producir información cuantitativa física y química para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades competentes, ubicada en la Carrera 41 # 73B – 72 en la ciudad de Barranquilla. Adicional la toma de muestras para NO₂ es realizada por ECOAMBIENTE LTDA laboratorio acreditado por el IDEAM por medio de la Resolución 1563 de 2017.

Para la evaluación de la calidad del aire realizó monitoreo de los siguientes contaminantes atmosféricos:

- ✓ PM10 mediante el EPA e-CFR título 40 parte 50 apéndice J.
- ✓ SO₂ mediante el EPA e-CFR título 40 parte 50 apéndice A.
- ✓ NO₂ mediante USEPA N° EQN1277-026, Arsenito de Sodio.
- ✓ CO mediante el EPA e-CFR título 40, Parte 50, Apéndice C.

Las evaluaciones de la calidad del aire, se efectuaron durante el período comprendido entre 11 y el 28 de julio de 2019, recolectando muestras diariamente

Tabla 44 Localización geográfica de las estaciones de monitoreo.

Estación	Nombre de la Estación	Georreferenciación Sistema Magna Sirgas Origen Central		Coordenadas Geográficas WGS84	
		Norte(m)	Este(m)	Latitud (N)	Longitud (W)
Estación 1	Universidad Antonio Nariño	1768030.172	1129026.037	11°32'17.4"	72°53'41.2"
Estación 2	Comunidad indígena Irrachón.	1764916.414	1121230.929	11°30'37.1"	72°57'58.8"
Estación 3	Comunidad indígena el Jardín	1760456.850	1115467.279	11°28'12.7"	73°01'09.5"

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

➤ 9.1.8.1 Resultados Calidad del Aire

Los resultados máximos obtenidos para Partículas Menores a 10 micras (PM10) en las estaciones 1 y 2 cumplen en un 100% con el límite máximo permisible establecido de 75 µg/m³ para un periodo de 24 horas según lo establece la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS. Sin embargo, la estación de monitoreo 3, presentó una excedencia de 4.63µg/m³, lo anterior pudo estar influenciado por el paso de vehículos pesados, livianos y motocicletas sobre la vía principal que conduce de Riohacha – Santa Marta.

Los resultados del Índice de Calidad de Aire para Partículas Menores a 10 micras (PM10) indica que el 92.45% de las muestras tienen un ICA que califica la calidad del aire como buena y el 7.55% como aceptable. Por lo que se puede concluir que las concentraciones de PM10 reportadas durante el periodo de monitoreo no generan efectos adversos a la salud y al medio ambiente.

Los resultados máximos y promedios obtenidos de Dióxido de azufre (SO₂) en las tres (3) estaciones de monitoreo se encuentran por debajo del límite máximo establecido de 50 µg/m³, cumpliendo en un 100% con la normativa diaria, establecida la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS.

Para SO₂ no se calcula el Índice de Calidad del Aire (ICA) debido a que el tiempo monitoreado se desarrolló en un período de 24 horas y, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 2254 de 2017 artículo 20 tabla 6, el cálculo de dicho contaminante se debe realizar para tiempos de exposición de 1 hora.

Los resultados máximos y promedios obtenidos de Dióxido de Nitrógeno (NO₂) en las tres (3)

estaciones de monitoreo se encuentran por debajo del límite máximo establecido de $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo anual según lo establece la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS. Para NO_2 no se calcula el Índice de Calidad del Aire (ICA) debido a que el tiempo monitoreado se desarrolló en un período de 24 horas y, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 2254 de 2017 artículo 20 tabla 6, el cálculo de dicho contaminante se debe realizar para tiempos de exposición de 1 hora.

Las concentraciones de Monóxido de Carbono (CO), para las tres (3) estaciones de monitoreo, se encontraron por debajo de los valores de referencia establecidos en la Resolución 2254 de 2017 para tiempo de exposición de 8 horas ($5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$), de este modo se evidencia el cumplimiento normativo, por lo que no se presentó afectación a la calidad del aire en el área de influencia del proyecto por este parámetro durante el periodo de monitoreo.

En términos generales el análisis de CO establece que el 100 % de las muestras recolectadas se encuentra por debajo del límite normativo para tiempos de exposición diario. Los resultados de los índices de calidad de aire para Monóxido de Carbono (CO) indican que el 100% de las mediciones en las estaciones de monitoreo cuentan con un ICA que califica la calidad del aire como buena.

9.1.9 Ruido

La empresa realizó mediciones de ruido ambiental en cinco (5) puntos de monitoreo ubicados en el área del proyecto Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1. Estas mediciones se realizaron siguiendo lo establecido por la Resolución 0627 de 2006, las mediciones se realizaron con el sonómetro ubicado en 5 posiciones diferentes, cada una de las cuales debe tener una orientación del micrófono en referencia a un punto fijo así: Norte, Sur, Este, Oeste y Vertical hacía arriba, sobre un trípode a 4 metros del suelo, y con un radio de 4 metros sin interferencia o barrera alguna. Los puntos donde se realizaron mediciones de ruido ambiental con sus respectivas coordenadas se presentan a continuación.

Tabla 45 Descripción y ubicación de los puntos de muestreo de ruido ambiental.

Puntos	Georreferenciación			
	Sistema Magna Sirgas Origen Central		Coordenadas Geográficas WGS84	
	Norte(m)	Este(m)	Norte	Oeste
Punto 1	1768041.303	1128744.129	11°32'17.80"	72°53'50.50"
Punto 2	1763863.113	1128241.168	11°30'01.92"	72°54'07.66"
Punto 3	1764512.875	1121940.541	11°30'23.88"	72°57'35.44"
Punto 4	1760507.218	1115541.969	11°28'14.33"	73°01'07.03"
Punto 5	1759462.676	1116141.794	11°27'40.27"	73°00'47.37"

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

➤ 9.1.9.1 Resultados de la medición de ruido

Las mediciones se realizaron en horario diurno y nocturno, los resultados obtenidos durante las jornadas de monitoreo se presentan a continuación.

RUIDO AMBIENTAL DIURNO- SECTOR B. TRANQUILIDAD Y RUIDO MODERADO

Tabla 46 Ruido ambiental- Horario diurno

Ruido ambiental diurno						
Punto	LAeq Corr	Lmax	Lmin	Corrección realizada	Norma diurna	Cumplimiento
P1	67.93	81.69	44.87	Ajuste por tono y contenido de información	65	NO

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

los resultados obtenidos de ruido ambiental para el horario diurno, se evidencia que el punto 1 de monitoreo se encuentra excediendo el límite máximo permisible para jornada diurna de 65 dB(A), Sector B. Tranquilidad y ruido moderado, el cual se encuentra establecido en la resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente MADS.

RUIDO AMBIENTAL DIURNO- SECTOR D. ZONA SUBURBANA O RURAL DE TRANQUILIDAD Y RUIDO MODERADO

Tabla 47 Ruido ambiental- Horario diurno

Ruido ambiental diurno						
Punto	LAeq Corr	Lmax	Lmin	Corrección realizada	Norma diurna	Cumplimiento

P2	71.36	84.11	54.86	Ajuste por impulso	55	NO
P3	59.31	77.76	40.59	Ajuste por impulso	55	NO
P4	65.35	76.01	41.59	Ajuste por impulso	55	NO
P5	65.40	72.96	41.56	Ajuste por impulso	55	NO

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

De acuerdo a los resultados obtenidos de ruido ambiental para el horario diurno en los puntos de monitoreo 2, 3, 4 y 5, se puede evidenciar que se encuentran excediendo el límite máximo permisible para jornada diurna de 55 dB(A), Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, el cual se encuentra establecido en la resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente MADS.

RUIDO AMBIENTAL NOCTURNO - SECTOR B. TRANQUILIDAD Y RUIDO MODERADO

Tabla 48 Ruido ambiental- Horario nocturno

Ruido ambiental nocturno						
Punto	LAeq Corr	Lmax	Lmin	Corrección realizada	Norma nocturna	Cumplimiento
P1	74.61	72.97	52.20	Ajuste por hora del día	50	NO

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

De acuerdo a los resultados obtenidos de ruido ambiental para el horario nocturno, se evidencia que el punto 1 de monitoreo se encuentra excediendo el límite máximo permisible para jornada nocturna de 50 dB(A), Sector B. Tranquilidad y ruido moderado, el cual se encuentra establecido en la resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente MADS.

RUIDO AMBIENTAL NOCTURNO - SECTOR D. ZONA SUBURBANA O RURAL DE TRANQUILIDAD Y RUIDO MODERADO

Tabla 49 Ruido ambiental- Horario nocturno

Ruido ambiental nocturno - dB (A)						
Punto	LAeq Corr	Lmax	Lmin	Corrección realizada	Norma nocturna	Cumplimiento
P2	76.10	79.78	64.00	Ajuste por hora del día	45	NO
P3	59.88	70.09	35.50	Ajuste por hora del día	45	NO
P4	64.61	76.34	34.28	Ajuste por hora del día	45	NO
P5	61.06	72.92	34.45	Ajuste por hora del día	45	NO

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

De acuerdo a los resultados obtenidos de ruido ambiental para el horario nocturno en los puntos de monitoreo 2, 3, 4 y 5, se puede evidenciar que se encuentran excediendo el límite máximo permisible para jornada nocturna de 45 dB(A), Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, el cual se encuentra establecido en la resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente MADS.

➤ 9.1.9.2 Conclusiones

Las mediciones de ruido ambiental realizadas en el área de influencia del proyecto de línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1, se compararon con la norma de ruido ambiental, la Resolución 0627 de abril 07 de 2006. De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que:

De acuerdo a los resultados obtenidos de ruido ambiental para el horario diurno, se evidencia que el punto 1 de monitoreo se encuentra excediendo el límite máximo permisible para jornada diurna de 65 dB(A), Sector B. Tranquilidad y ruido moderado, el cual se encuentra establecido en la resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente MADS.

De acuerdo a los resultados obtenidos de ruido ambiental para el horario diurno en los puntos de monitoreo 2, 3, 4 y 5, se puede evidenciar que se encuentran excediendo el límite máximo permisible para jornada diurna de 55 dB(A), Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, el cual se encuentra establecido en la resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente MADS.

De acuerdo a los resultados obtenidos de ruido ambiental para el horario nocturno, se evidencia

que el punto 1 de monitoreo se encuentra excediendo el límite máximo permisible para jornada nocturna de 50 dB(A), Sector B. Tranquilidad y ruido moderado, el cual se encuentra establecido en la resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente MADS.

De acuerdo a los resultados obtenidos de ruido ambiental para el horario nocturno en los puntos de monitoreo 2, 3, 4 y 5, se puede evidenciar que se encuentran excediendo el límite máximo permisible para jornada nocturna de 45 dB(A), Sector D. Zona suburbana o I de tranquilidad y ruido moderado, el cual se encuentra establecido en la resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente MADS.

Las excedencias presentadas en todos los puntos de monitoreo, en las mediciones realizadas tanto en horario diurno como en horario nocturno, se pudieron ver influenciadas por las actividades recreativas de la comunidad, las cuales se caracterizaron por tener música con alto volumen durante las jornadas de mediciones. Así mismo, se percibió ruido ocasionado por el paso constante de vehículos pesados y livianos, esto en el punto de monitoreo 2; estos vehículos al encontrarse en movimiento generan un ruido intermitente y lineal de carácter impulsivo por ser breve y abrupto; por los componentes internos de sus motores, los vehículos son susceptibles de generar ruido de carácter tonal. Finalmente, se evidenció presencia de animales domésticos en el área de estudio, este ruido se caracteriza por ser un ruido de tipo intermitente, puntual e impulsivo, puesto que no se presenta de manera continua en el área de estudio.

Cabe resaltar que los valores obtenidos pueden presentar una variación o incertidumbre de ± 1.22 dB (A).

En cuanto a la cartografía temática presentada, es acorde y concuerda con los resultados y la información dada en el documento del EIA del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

9.1.8 Geotecnia

Referente a la Geotecnia, la Empresa realiza la zonificación geotécnica donde incluye las variables: Geomorfología, Pendiente, Cobertura vegetal, Litología y Sismicidad, dando como resultado que la zona del Proyecto presenta una estabilidad media alta con un 98.88% en el AID

Tabla 50 Factores, categorías y valoración para el análisis de susceptibilidad del área de interés

FACTOR	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍAS	PESO
Cobertura Vegetal (CV)	Tipo principales de Vegetación presente en la zona	Arbustal abierto esclerófilo	0,7
		Bosque de Galería y ripario	0,8
		Tejido urbano continuo	0,7
		Tejido urbano discontinuo	0,7
		Tierras desnudas y degradadas	0,2
		Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas	0,6
Geomorfología (GM)	Unidades asociadas a los agentes modeladores principales – Unidad Geomorfológica	Plano de terraza reciente	0,8
		Plano de terraza disectado	0,5
		Vega	0,4
		Mantos de Arena	0,2
Pendientes (PT)	Angulo de inclinación del terreno	0-1%	0,0
		1-3%	0,2
		3-7%	0,3
Litología (L)	Tipo de Material	Sedimentos finos	0,7
		Sedimentos finos y medios	0,6
		Sedimentos gruesos	0,5
Sismicidad (SM)	Valores de Aceleración Sísmica del área	Aa: intermedia $> 0,2$ y $< 0,4$	0,4

Fuente: Ecoplanet, 2019.

➤ Estabilidad Geotécnica Media:

Corresponde a áreas de pendientes ligeramente planas, mayores del 3%, sobre depósitos horizontalmente con desarrollo de suelos arcillosos de variable espesor, densidad de drenaje de

moderada a baja y erosión laminar ligera y algunos surcos. En estas áreas, que alcanzan una extensión de 54,77 ha que corresponden al 98,58% del AID, las acciones erosivas son moderadas y poco notorias en superficie, debido a la buena cobertura vegetal; sin embargo, el potencial erosivo es alto se tiene en cuenta que cualquier desequilibrio en las condiciones actuales cambiaría de modo considerable los procesos erosivos actuales de erosión laminar ligera y convertirse en escorrentía concentrada como surcos y cárcavas.

➤ **Estabilidad Geotécnica Muy Alta**

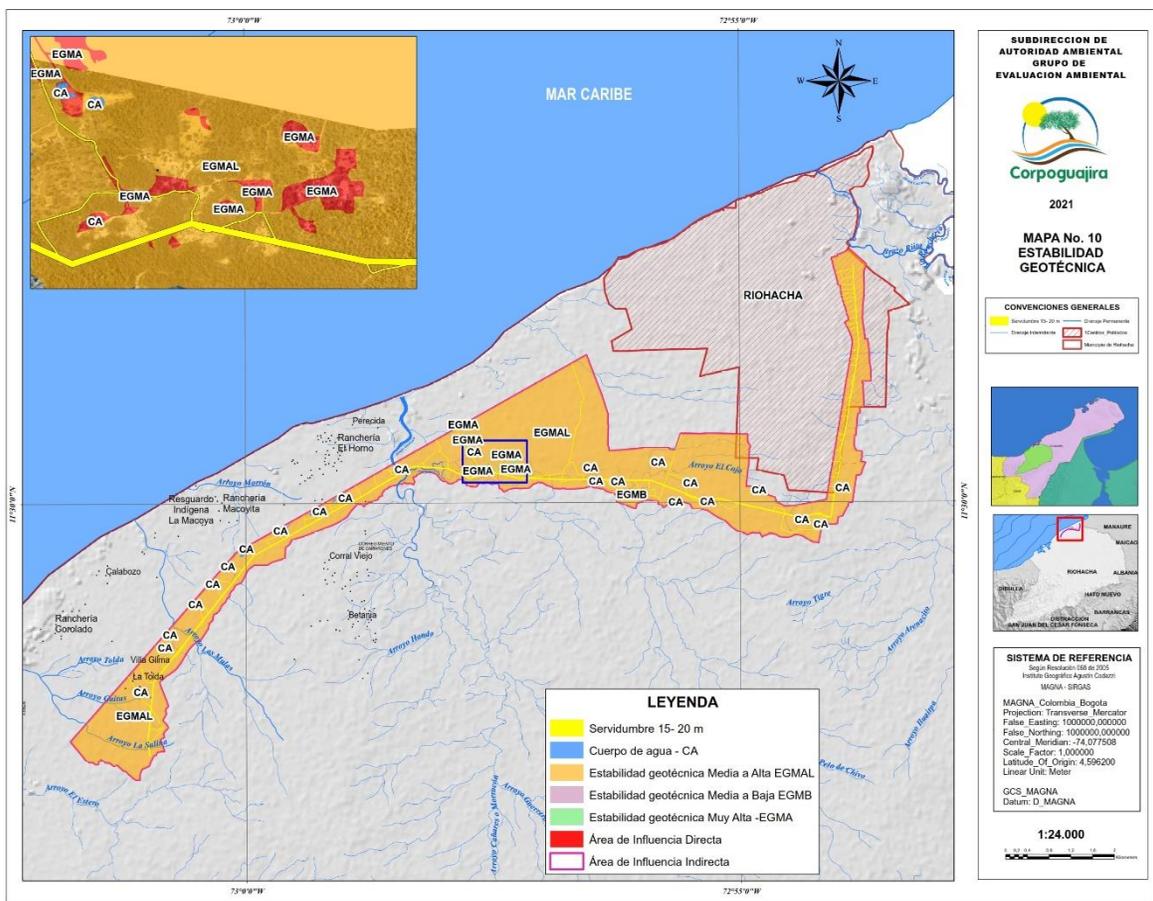
Se trata de las unidades geomorfológicas de terrazas, son áreas de pendientes planas o a nivel, menores del 3%, las cuales alcanzan una extensión de 0,53 ha que corresponden al 0,95% del AID, caracterizadas por depósitos de materiales granulares (arenas gruesas) y depósitos de material fino como arena, arcilla y limo procedentes de las inundaciones de los diferentes arroyos (Guerrero, Tigre, Las Mulas) o depósitos eólicos

Esta unidad geotécnica se caracteriza por presentar baja susceptibilidad a los procesos erosivos como fenómenos de remoción en masa.

Tabla 51 Zonificación Geotécnica

ID	NOMBRE	Nomenclatura	%
1	Estabilidad geotécnica Muy Alta	EGMA	0,50
2	Estabilidad geotécnica Media a Alta	EGMAL	98,88
3	Estabilidad geotécnica Media a Baja	EGMB	0,002
4	Cuerpo de agua	CA	0,58
	Total		100,0

Es importante señalar que, el trazado de la línea propuesta para la ejecución del proyecto priorizó áreas que presenten buena estabilidad geotécnica; por lo anterior es posible minimizar el riesgo por inestabilidades y procesos erosivos, para lo cual el área de influencia del proyecto presenta en gran parte áreas con Estabilidad geotécnica Media a Alta 98,9%, Estabilidad geotécnica Muy Alta 0.5%, y Estabilidad geotécnica Media a Baja 0.002%.



Fuente: Equipo Evaluador 2021.

En cuanto a la cartografía temática presentada es congruente tanto a las condiciones de la zona del Proyecto, como la información consignada en el EIA consolidado (2020).

9.1.9 Paisaje

➤ 9.1.9.1 Unidades de Paisaje

Respecto al Paisaje, la empresa identificó que la zona del proyecto está representada por diferentes geformas como resultado de procesos de tipo deposicional. Las unidades que caracterizan el área de influencia directa corresponden a: la planicie de origen fluvio – marino (terrazas de acumulación y vallecitos estrechos) a la planicie fluvio – marina con cobertura eólica (campos de arena). En la Tabla 52 donde se identifican las siguientes unidades de paisaje:

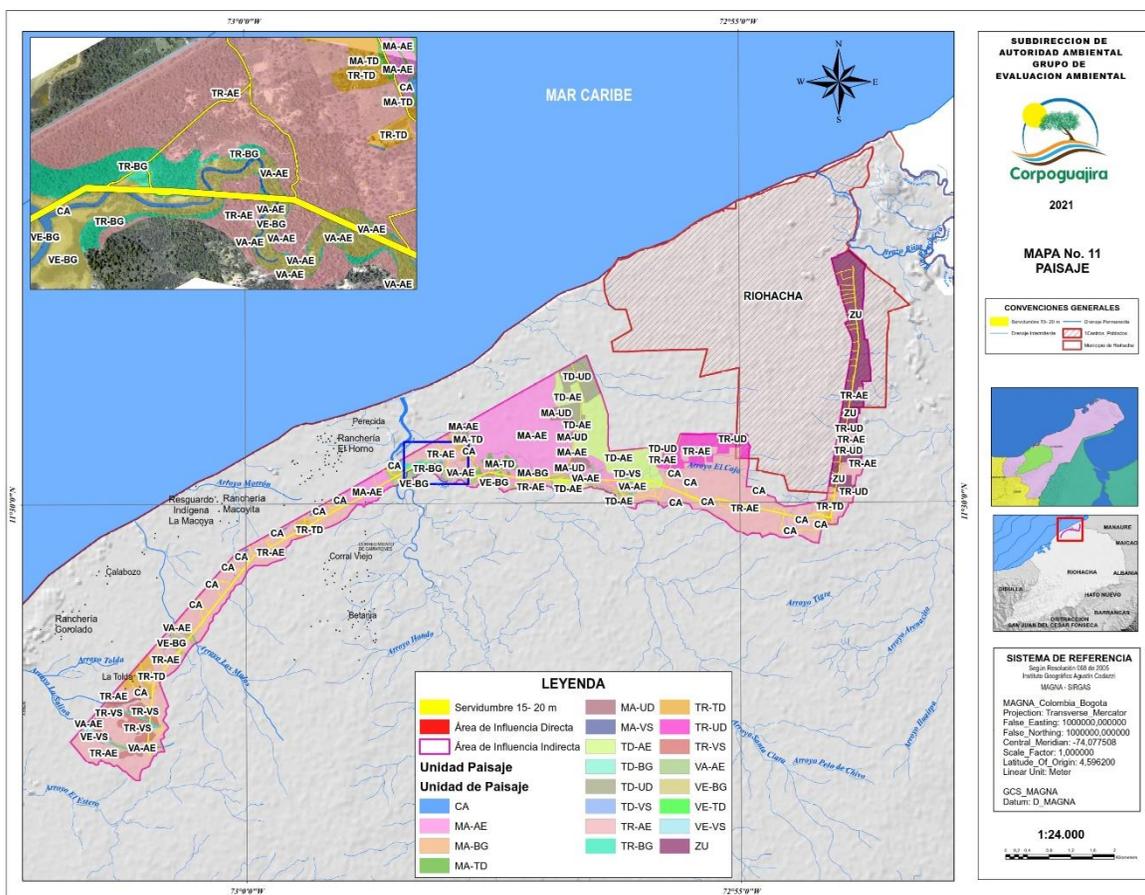
Tabla 52 Unidades de Paisaje

ID	NOMBRE	NOMENCLAT	%
1	Cuerpos de agua	CA	0,58
2	Mantos de arena con arbustal esclerófilo	MA-AE	18,29
3	Mantos de arena con bosque de galería	MA-BG	0,15
4	Mantos de arena con tejido urbano discontinuo	MA-UD	1,08
5	Mantos de arena con tierras degradadas	MA-TD	1,07
6	Mantos de arena con vegetación secundaria	MA-VS	0,05
7	Terraza disectada con arbustal esclerófilo	TD-AE	8,86
8	Terraza disectada con bosque de galería	TD-BG	0,02
9	Terraza disectada con tejido urbano discontinuo	TD-UD	2,97
10	Terraza disectada con vegetación secundaria	TD-VS	0,25
11	Terraza reciente con arbustal esclerófilo	TR-AE	43,54
12	Terraza reciente con bosque de galería	TR-BG	0,85
13	Terraza reciente con tejido urbano discontinuo	TR-UD	3,63
14	Terraza reciente con tierras degradadas	TR-TD	2,55
15	Terraza reciente con vegetación secundaria	TR-VS	2,92
16	Vega con arbustal esclerófilo	VA-AE	1,06
17	Vega con bosque de galería	VE-BG	3,06
18	Vega con tierras degradadas	VE-TD	0,01
19	Vega con vegetación secundaria	VE-VS	0,44
20	Zona Urbana	ZU	8,62
	Total		100,00

Fuente: Geodatabase EIA.

A partir de la identificación de las unidades de paisaje, se realizó un análisis de representatividad de los elementos del paisaje, logrando obtener que el arbustal esclerófilo representan el 43,54%, seguido por la Terraza disectada con arbustal esclerófilo, Zona Urbana 8,62%, tejido urbano discontinuo 2,97%, Terraza reciente con vegetación secundaria 2,92%, Vega con bosque de galería 3,06% y Vega con arbustal esclerófilo 1,06%. El Área de Influencia Directa de acuerdo a la caracterización geomorfológica, se encuentra en una zona plana en su mayoría, con presencia de depósitos aluviales de bajo espesor relacionados a los cuerpos loticos intermitentes o no que la atraviesan.

Figura 10 Unidades de Paisaje



Fuente: Equipo Evaluador 2021.

➤ 9.1.9.2 Descripción del proyecto en el componente paisajístico

Para el proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1” se prevé la construcción de infraestructura y la generación de elementos de tipo puntual y lineal. Dentro de los elementos puntuales se encuentran las torres, dentro de los elementos lineales se cuenta el tendido de la línea.

Según cómo y dónde se dispongan estos elementos, se puede afectar en mayor o menor grado el paisaje visual, al introducir formas, colores y texturas diferentes a las existentes. En general los elementos puntuales presentan formas geométricas angulosas (exceptuando en algunos casos los sitios de disposición de material sobrante) tendientes a ser verticales en su conjunto (por ejemplo, una torre con sus componentes); colores en escalas de grises principalmente, o en menor proporción de tonos vivos como los de plásticos para cubrir áreas; y texturas simples, lisas.

Los elementos lineales por su parte, presentan formas lineales como su nombre lo indica, con colores en escala de grises y negros, con texturas que pueden ir desde lisas a granulosas. Su efecto sobre el paisaje es principalmente de fragmentación visual de las unidades de cobertura. El efecto que cause sobre la percepción visual del entorno depende de su integración con los elementos del paisaje y sus atributos, la cual está determinada por su fragilidad visual. Así, en las áreas de relieve plano, sin fondo escénico y con pocos elementos su efecto será mayor ya que resalta la nueva infraestructura como aparte del entorno natural. A medida que el paisaje presenta más elementos, formas, colores y texturas, mayor será su capacidad de absorción visual, dependiendo del carácter de éste en cuanto a su calidad visual, accesibilidad, su grado de intervención humana, su visibilidad, etc.

Donde se pretende desarrollar las obras del proyecto, conserva el arreglo típico paisajístico de esta zona, sin embargo, la inclusión de nuevas obras, genera cambios significativos y adicionan elementos al entorno que generan alteración en la percepción paisajística y cambios cromáticos en el ecosistema

Se puede concluir a través de la observación y análisis de los elementos del paisaje definidos para el AID, el elemento natural se encuentra bajo presión por las diferentes actividades antrópicas ejercidas en la región.

De acuerdo con lo anterior, y en la visita de campo se pudo observar que las unidades de paisaje se encuentran estrechamente ligadas a las geoformas del terreno, las coberturas vegetales y el uso actual del suelo, dando variaciones definidas de los paisajes contrastantes en la zona del Proyecto.

Respecto a la cartografía temática presentada, las unidades de paisaje como la fragilidad y la calidad del mismo están identificadas y son acordes a la información presentada en el EIA.

Por todo anterior, a nivel general esta Autoridad considera que la caracterización ambiental del medio abiótico es acertada, coherente y dando correspondencia frente a lo que se evidenció en la visita de campo mostrando una identificación y caracterización de cada uno de los elementos plasmados y desarrollados en el EIA del Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, radicado ENT- 4091 de fecha 18 de junio de 2020.

9.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

El medio biótico fue valorado a través de salidas de campo con recorridos detallados de observación, los cuales fueron complementados con información secundaria obtenida de manera previa y posterior a dichos recorridos, estos reconocimientos del medio biótico estuvieron centrados en advertir las características y condiciones que se presentan de manera integral alrededor del área de interés, durante el periodo de valoración del medio biótico, se buscó cualificar y cuantificar las posibles condiciones presentes en área de estudio en sus diferentes periodos seco o con lluvia, así como las posibles afectaciones que puedan llegar a generarse con la implementación del Proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”.

En lo referente al estado de amenaza de las especies, se consultó la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014 (Ministerio de ambiente y desarrollo territorial (MADS), 2014), la Lista Roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-UICN, el listado de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres Apéndices I, II y III del 05 de febrero de 2016-CITES, el Catálogo de la Biodiversidad de Colombia del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB) y algunos libros Rojos de Flora y Fauna a Nivel Nacional.

9.2.1 Ecosistemas Terrestres

Para la determinación de los ecosistemas presentes al interior del área de influencia indirecta, se origina de la información contenida al interior del Mapa de Ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros de Colombia. (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito 2007), donde a partir de la integración de información geopedológica, zonificación climática y coberturas de la tierra, las dos primeras dan origen a los grandes biomas de Colombia, la integración de los biomas y las coberturas de la tierra dan origen a los ecosistemas continentales.

➤ 9.2.1.1 Biomas

El proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, según el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia, 1:100.000 del año 2015 (IDEAM, et al 2007), el área de influencia directa e indirecta del proyecto se encuentra ubicada en el Zonobioma seco tropical del Caribe.

9.2.2 Flora Área de Influencia

➤ 9.2.2.1 Formaciones vegetales Zonas de Vida

La determinación de Zonas de Vida estuvo basada en la clasificación de Leslie. R. Holdridge (Holdridge 1967). Adaptada por el IGAC, la cual involucra los parámetros ambientales como biotemperatura, precipitación media anual, altitud e incluso relación de evapotranspiración potencial; a partir de esta clasificación, se logró determinar que el área de influencia del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1” se encuentra enmarcada al interior de la formación de bosque seco tropical (Bs-T). La clasificación por zonas de vida tiene

como objetivo determinar áreas con condiciones ambientales uniformes, esto con el fin de agrupar y analizar las diferentes poblaciones y comunidades vegetales y/o faunísticas.

- **Bosque seco tropical (bs-T)**

En Colombia, el Bosque seco Tropical es una formación vegetal que cubre en el Caribe colombiano unas 260.000 Ha, repartidas en tres áreas: una franja que atraviesa la Baja y Media Guajira (220.000 ha), las partes elevadas de la Serranías de la Alta Guajira (27.500 ha) y otra franja delgada en los alrededores de Santa Marta (Magdalena) (13.500 ha), reemplazando al monte espinoso en áreas en las cuales tanto la temperatura ambiental (cerca a los 30 grados) como la precipitación promedio (500 a 1000 mm anuales), son superiores a los que se dan en la zona de monte espinoso.

Este tipo de bosque alberga gran cantidad de flora y fauna de gran importancia para las comunidades que subsisten en todo el territorio guajiro, mucho más si se encuentra en las cercanías de la fuente hídrica más importante de la región, como lo es el río Ranchería. (Arteta y Lazaro Molina 2016).

- **9.2.2.2 Ecosistemas Sensibles o Áreas Naturales Protegidas**

Dentro del área de influencia directa del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, y de acuerdo con la consulta de presencia de áreas protegidas, priorizadas no se identificó ningún tipo de área declarada como protegida dentro del AID, asimismo el polígono de interés no presenta intersección con zonas de reserva forestal establecidas mediante la ley 2 de 1959 y tampoco con reservas forestales protectoras nacionales ni se encuentra traslapada con la información cartográfica incorporada a la fecha por las diferentes autoridades ambientales en el registro único nacional de áreas protegidas”. Sin embargo, el proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1” se encuentra cerca del Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos, el DRMI Delta Río Ranchería y el DRMI de la Cuenca Baja del Río Ranchería. Estos no se verán afectados negativamente por ninguna de las actividades del proyecto.

- **9.2.2.3 Especies vedadas, sensibles, endémicas, amenazadas o en peligro crítico, de importancia ecológica, económica y cultural.**

La empresa realizó la revisión de las especies vegetales amenazadas presentes en la zona de influencia directa del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, se realizó la comprobación en los diferentes medios de consulta para determinar si las especies reportadas en el inventario forestal estaban incluidas en:

- Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014 emanada por el Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible-MADS para la declaración de especies silvestres amenazadas.
- Apéndices I, II y III del 05 de febrero de 2015 publicados por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres-CITES.
- Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia de 2002 de Calderón, E., G. Galeano & N. García, para la serie de Libros rojos de especies amenazadas de Colombia.
- Libro Rojo de Plantas de Colombia de 2007 de Cárdenas L., D. & N.R. Salinas, para la serie de Libros rojos de especies amenazadas de Colombia.
- Lista Roja de especies amenazadas de la UICN mediante la página web de consulta www.uicnredlist.org.

Según la empresa los factores que inciden en la explotación y su consecuente pérdida de especies en esta zona tienen que ver con la ampliación de la frontera agropecuaria y la tala de bosques con fines comerciales, todas las especies reportadas presentan un alto valor comercial en el mercado maderero. A hora bien las especies en Veda que se encuentran bajo esa categoría por parte de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA), según el Acuerdo 003 de 2012, de las cuales se encuentran un grupo de individuos en los sitios de influencia directa del Proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”.

Tabla 53 Especies amenazadas (U.I.C.N.) presentes en el área de influencia directa del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”.

Nombre científico	Nombre común	Clasificación	Referencia
<i>Bulnesia arborea</i>	Guayacán	Vulnerable (VU)	U.I.C.N
<i>Bursera tomentosa</i>	Caraño	Preocupación menor (LC), subcategoría de	U.I.C.N

Nombre científico	Nombre común	Clasificación	Referencia
		"bajo riesgo" (LR)	
<i>Caesalpinia ebano</i>	Ébano	En peligro (EN)	Libro rojo de plantas superiores de Colombia
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Categoría Preocupación menor (LC), subcategoría de "bajo riesgo" (LR)	U.I.C.N
<i>Handroanthus billbergii</i>	Puy	Vulnerable (VU)	U.I.C.N
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Preocupación menor LC	U.I.C.N

Fuente. Ecoplanet, 2019.

Por otra parte, es importante mencionar la presencia de la especie mangle negro en el área de influencia directa del proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1", con el fin de caracterizar esta especie se consultó información secundaria, y según datos de Corpoguajira publicados en el estudio (Corporacion Autonoma Regional de la Guajira (CORPOGUAJIRA), 2003), se reportan áreas de manglar para la media guajira puntualmente en Riohacha, no obstante, para el caso del proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1", se precisará en el Arroyo Guerrero y el Tigre el cual fue citado por Corpoguajira en su estudio. Durante los trabajos de caracterización de la vegetación del área de influencia directa, se identificaron unos pocos individuos los cuales fueron georreferenciados y medidos, no obstante, vale la pena destacar que estos individuos no serán intervenidos por el proyecto. Toda vez que, las características propias de las torres a instalar las cuales por su altura no afectaran la vegetación de manglar.

En este orden de ideas, el proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1" respetara lo establecido por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE. El cuales establece Distancias de Seguridad y Zonas vedadas para ubicación de estructuras, exigidas por la regulación nacional en el Artículo 13 del RETIE.

➤ 9.2.2.4 Metodología Caracterización Flora AID del proyecto

El inventario forestal se realizó a partir de un muestreo estratificado aleatorio, para así tener certeza de la representatividad de los datos; los cuales son empleados para establecer las características cualitativas y cuantitativas de la vegetación en un área determinada, sin necesidad de estudiarla o recorrerla en su totalidad (Villareal, y otros 2004). En este caso la estratificación hace referencia a la diferenciación de las diferentes coberturas vegetales en el área.

Con el fin de caracterizar las diferentes coberturas vegetales, El inventario se adelantó sobre las unidades determinadas como Bosque de galería y ripario, Vegetación secundaria o en transición baja con presencia de especies esclerófilas y Arbustal abierto esclerófilo, pertenecientes a la formación vegetal Bosque seco tropical (bs-T). Este inventario permitió obtener información acerca de la composición florística y estructural de la unidad de cobertura a ser caracterizada.

Ubicación de las parcelas:

Las parcelas se ubican a lo largo del corredor de la futura línea transmisión eléctrica es decir la servidumbre del proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1". El método de ubicación de las parcelas se realizó de manera sistemática teniendo en cuenta lo mencionado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Centro Agronomico de Investigacion y Enseñanza (CATIE) 2002) el cual indica que se suelen utilizar muestreos de manera sistemática para asegurar la representatividad de los datos basados en una buena estratificación ecológica previa. Igualmente se destaca como ventaja la facilidad de acceso y la agilización de las labores en campo.

Tamaño y forma de las unidades muestrales (parcelas):

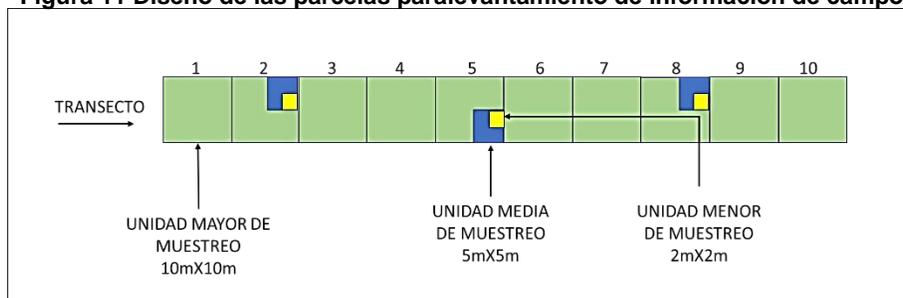
Se planteó el diseño de las unidades muestrales en transectos de igual longitud los cuales son parcelas rectangulares (100m x 10m), en las cuales se facilita la evaluación de variables, caminando en línea recta, sin necesidad de hacer grandes desplazamientos laterales.

Estos transectos se subdividieron en 10 parcelas de media cadena cuadrada; es decir 10 metros de lado, asimismo el 50 % de estas parcelas fueron anidadas con parcelas de un cuarto cadena cuadrada; esto es 25 m² con 5 metros de lado y subparcelas para muestreo miliacre de 2 metros de lado (4 m²) para la caracterización de plantones (latizales) y renuevos (brinzales) respectivamente. Se montaron un total de 49 parcelas

Debido a dificultades con algunos miembros de las comunidades indígenas asentadas sobre el área de servidumbre seleccionada para ejecución del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, no se cuenta con acceso a la totalidad de los sitios seleccionados para ubicación e instalación de las torres de transmisión para conducción de energía eléctrica. Por esta razón la metodología de trabajo implementada tuvo en cuenta este impedimento y dificultad de ingreso a estos predios, y debido a esto se planteó realizar:

- Inventario forestal estadístico sobre toda el área de servidumbre, estableciendo parcelas de caracterización y evaluación de las especies forestales, de acuerdo al tipo de cobertura."
- Inventario forestal al 100 % de las especies vedadas mediante Acuerdo 003 de 2012 expedido por CORPOGUAJIRA sobre la servidumbre, es decir sobre las 41,41 hectáreas.

Figura 11 Diseño de las parcelas para levantamiento de información de campo



Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Tabla 54 Dimensiones de parcelas

Categoría de vegetación	Dimensiones	Tamaño de subparcela
Brinzales	0 a 30 cm altura	2 x 2 m
Latizales	Altura superior a 30 cm y diámetro inferior a 10 cm	5 x 5 m
Fustales	$D_n \geq 10$ cm	10 x 10 m

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Tamaño de la muestra e intensidad de muestreo por cobertura vegetal:

Para determinar la intensidad de muestreo del inventario se tuvo en cuenta el decreto 1076 de 2015 (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (MADS), 2015) determina que un muestreo no debe tener un error superior al 15 % y con una probabilidad del 95 %. Asimismo, los términos de referencia de CORPOGUAJIRA (Corporación Autónoma Regional de la Guajira (CORPOGUAJIRA), 2017), exigen un inventario con una intensidad de muestreo del 5 % para fustales con diámetro a la altura del pecho (DAP) superior a los 10 cm., 2 % para latizales con diámetros entre los (DAP entre 2.5 y 10 cm) o alturas entre los 1.5 y 3.0 m y brinzal (< 2.5 cm). Dicho muestreo debe contar con una confiabilidad del 95 % y un error de muestreo inferior al 20% para el caso de aprovechamiento forestal y del 15 % para la caracterización de las coberturas vegetales del área de influencia directa.

Tabla 55 Intensidad de muestreo por cobertura vegetal.

Cobertura Vegetal	Área de Inventario (ha)	Área (%)	Área muestreada (ha)	Intensidad de Muestreo %
3.1.4. Bosque de galería y ripario	3,49	8,44	1,10	31,47
3.2.3.2. o Vegetación secundaria o en transición baja con presencia de especies esclerófilas	1,90	4,60	0,70	36,78
3.2.2.2.1. Arbustal abierto esclerófilo	36,01	86,96	3,10	8,61
Total	41,41	100	4,90	11,83

Fuente: Ecoplanet, 2019

La Empresa reporta que el proyecto presenta para el área de Influencia directa 8 coberturas vegetales, ver Tabla 56.

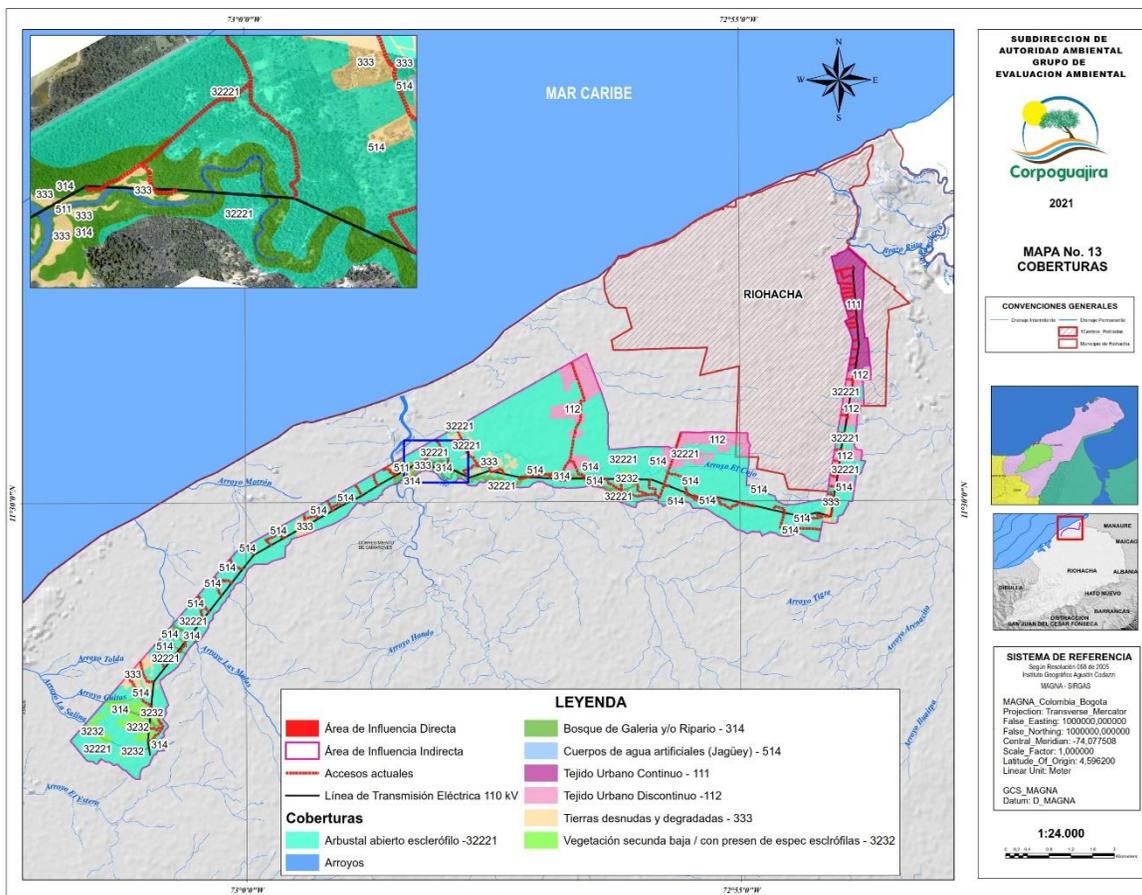
Tabla 56 Coberturas vegetales del AID del Proyecto

ID	Código	COBERTURA	AREA_HA	%
1	32221	Arbustal abierto esclerófilo	1172,0	71,77
2	314	Bosque de galería y/o ripario	61,1	3,74

ID	Código	COBERTURA	AREA HA	%
3	514	Cuerpos de agua artificiales (Jagüey)	6,6	0,41
4	511	Arroyos	2,9	0,17
5	111	Tejido urbano continuo	81,7	5,00
6	112	Tejido urbano discontinuo	184,5	11,30
7	333	Tierras desnudas y degradadas	64,6	3,96
8	3232	Vegetación secundaria baja / con presencia de especies esclófilas	59,7	3,65

Fuente: Equipo Evaluador 2021

Figura 12 Coberturas vegetales AID



Fuente: Equipo Evaluador 2021

➤ 9.2.2.5 Diversidad Florística de la Vegetación (AID)

En el área muestreada para el área de influencia directa se presentaron 68 especies vegetales diferentes estas se distribuyeron en 30 familias diferentes, correspondientes a 16 órdenes taxonómicos de los cuales sobre sale el orden de las Fabales y el orden Caryophyllales que contienen la mayoría de las especies encontradas, siendo estos característicos de bosques tropicales y zonas bastante secas.

➤ 9.2.2.6 Composición Florística Por Cobertura (AID)

Bosque de galería y ripario (AID): La composición florística de la zona estudiada en cada uno de los estados de vegetación (Fustal, Latizal Brinzal), está representada por 45 especies y distribuidos en 19 familias taxonómicas, las familias más abundantes fueron: Fabaceae, Cactaceae y Euphorbiaceae, algunas de las especies que se destacan son: Guamacho (*Pereskia Guamacho*), Conde (*Ruprechtia ramiflora*) y Olivo (*Quadrella odoratissima*) especies características de bosques tropicales de segundo y tercer orden, en los cuales a pesar de conservarse algunos remanentes de diversidad y estructuras boscosas se puede evidenciar la intervención antrópica.

Los fustales inventariados por la empresa se encontraron distribuidos en 31 especies y 19 familias,

la familia con mayor abundancia de individuos es la familia Cactaceae con 78 individuos seguida por la familia Fabaceae con 39 individuos, los 247 individuos inventariados se encuentran distribuidos de una manera más o menos uniforme resaltando la aparición de varias especies representadas con un único árbol. En cuanto a ordenes taxonómicos los de mayor abundancia son el de las Fabales con 39 individuos y el de las Caryophyllales con 121 individuos.

Arbustal abierto esclerófilo (AID): La diversidad inventariada por la empresa en la Cobertura Arbustal abierto esclerófilo se encontró distribuida en 50 especies entre las que destaca la abundancia de especies Cactáceas y Caparidáceas las cuales son características de este tipo de coberturas, asimismo las leguminosas que abundan en los ecosistemas del trópico, están ampliamente representadas. Por otra parte, se encontraron una serie de especies poco representativas en el inventario, las cuales representan especies con poca adaptabilidad a estos ecosistemas, por tratarse de especies introducidas por el hombre o por ser especies de interés comercial o cultural.

En el inventario la empresa evidencia la abundancia de la familia Fabaceae dentro de los fustales inventariados, pues 263 individuos de los 668 inventariados se encuentran dentro de las 12 especies de esta familia. Asimismo, el orden Caryophyllales destaca por su gran peso en cuanto a abundancia de individuos.

Cobertura Vegetación Secundaria o en Transición Baja con presencia de especies esclerófilas (AID): Al igual que en las otras dos coberturas destaca la abundancia de especies de las familias Fabaceae y Cactaceae las cuales son las más representativas de toda el área, asimismo la mayoría de las demás familias taxonómicas reportadas contaban únicamente con una especie. Haciendo más notoria la dominancia de los cactus y las leguminosas.

Para el inventario la empresa realizó 10 parcelas en las cuales se identificaron 307 individuos dentro de la categoría de fustales distribuidos en 33 especies y 17 familias taxonómicas. La familia con mayor abundancia absoluta de individuos es la Fabaceae con 71 fustales seguida de la familia Cactaceae y Capparidaceae con 17 individuos cada una, estas dos familias hacen parte del orden Caryophyllales siendo en todas las coberturas inventariadas uno de los de mayor importancia.

➤ **9.2.2.7 Índice de valor de importancia (AID).**

Bosque de galería y ripario (AID): De los resultados del cálculo del Índice de Valor de Importancia (I.V.I) ajustado a manera de porcentaje se puede observar que la especie con mayor peso ecológico es Guamacho (*Pereskia guamacho*) con el 17,62 % del total, esto es más del doble del valor obtenido por las siguientes dos especies Olivo (*Quadrella odoratissima*) con un valor de 8.96%, Cactus (*Stenocereus griseus*) con 8.20% y Conde (*Ruprechtia ramiflora*) con un valor de 8.17 %. A pesar de ser las especies con mayor peso ecológico en el bosque se destacan los valores relativamente bajos en porcentaje, confirmando esto la heterogeneidad del bosque donde los individuos se representan con una importancia similar.

Arbustal abierto esclerófilo (AID):El índice de valor de importancia ajustado en la cobertura Arbustal abierto esclerófilo destaca en primer lugar a la especie Dividivi (*Caesalpinia coriaria*) con cerca del 14 % del peso ecológico total de esta cobertura, los siguientes pesos ecológicos en orden de mayor a menor los tienen las especies Cactus (*Stenocereus griseus*) con casi el 10 %, Olivo (*Quadrella odoratissima*) con aproximadamente el 8 %, Guaricho (*Mimosa arenosa*) con un 6.6 % , Zajarito (*Bouyeria cumanensis*) con poco más del 6.4 %, Puy (*Handroanthus billbergii*) también con aproximadamente el 6.2 % del peso ecológico de esta cobertura. Estas primeras especies sobresalen ampliamente de las demás; Sin embargo, estas a pesar de ser las especies con mayor peso ecológico en el bosque se destacan que estas tienen valores relativamente bajos en porcentaje y las especies ubicadas por debajo de las primeras diez especies tienen valores bastante bajos, Esto confirma la heterogeneidad de la cobertura donde los individuos se representan con una importancia moderadamente similar.

Vegetación secundaria o en transición baja con presencia de especies esclerófilas (AID): En cuanto a la cobertura Vegetación secundaria baja la mayor importancia ecológica la tienen las especies Olivo (*Quadrella odoratissima*), Guamacho (*Pereskia guamacho*) y Guaricho (*Mimosa arenosa*). Todas estas especies características de la zona, las cuales tienen el mayor peso ecológico dentro de esta cobertura pues al analizar los componentes del índice de valor de

importancia estas especies fueron las que obtuvieron los mayores valores parciales. Por otra parte, se puede observar que la mayor parte de las especies obtuvieron valores calculados de menos de 5 % del peso total siendo esto indicador de la heterogeneidad de esta cobertura desde el punto de vista ecológico.

➤ **9.2.2.8 Especies vedadas, endémicas, amenazadas, peligro crítico, valor científico, comercial o cultural**

Veda Regional: Mediante el Acuerdo 003 del 22 de febrero de 2012 se declaró la veda regional de cuatro especies forestales en el departamento de la Guajira.

Tabla 57. Especies identificadas en estado de veda regional para el área de influencia del proyecto

Familia	Nombre común	Nombre científico
Zygophyllaceae	Guayacán	<i>Bulnesia arbórea</i>
Bignoniaceae	Puy	<i>Handroanthus billbergii (Tabebuia billbergii)</i>

La empresa Guajira Eólica I SAS reporta solo dos especies vedadas *Handroanthus billbergii (PUY)*, y *Bulnesia arbórea (Guayacan de bola)* para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

Veda Nacional: La empresa Guajira Eólica II SAS determino que en el área del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 hay presencia de individuos en condición de veda de acuerdo a actos administrativos del INDERENA.

Tabla 58. Resoluciones vedas Nacionales

RESOLUCIÓN	ALCANCE Y ESPECIES VEDADAS
Resolución 213 de 1977 del INDERENA	Veda en todo el territorio nacional de Musgos, líquenes, lamas, parásitas, quichés y orquídeas, así como lama capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies.
Resolución 0801 de 1977 del INDERENA	Veda permanente en el territorio nacional de Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (familias; Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelaea, Sphaeropteris y Trichipteris).

Especies amenazadas y/o en peligro crítico: La empresa Guajira Eólica II SAS presenta las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional listadas mediante la resolución 1912 de 2017 del MADS, en el AID se reportó dos especies con preocupación menor (NE), que se encuentran reportadas con alguna categoría de amenaza en UICN¹ y dos para el listado CITES².

Tabla 59. Especies amenazadas encontradas en las parcelas de caracterización

Familia	Nombre científico	UICN	CITES	Res. 1912 2017
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	LC	NE	NE
Cactaceae	<i>Pereskia guamacho</i>	LC	NE	NE
Donde CR, Peligro crítico, EN, en peligro; VU, vulnerable; NT, casi amenazado LC, Preocupación menor NE, no evaluado				

➤ **9.2.2.8 Conclusiones**

Luego de revisada la caracterización de flora podemos encontrar las siguientes conclusiones:

- Se registraron 68 especies vegetales dentro de las distintas categorías de tamaño

¹ Search Results. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 21 diciembre 2017]. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/search>.

² Apéndices | CITES. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 21 diciembre 2017]. Disponible en: <https://cites.org/esp/app/appendices.php>

pertenecientes a 30 familias taxonómicas dentro de las 49 parcelas establecidas en las diferentes coberturas vegetales ubicadas dentro del Área de Influencia del Proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”.

- De los resultados del cálculo del Índice de Valor de Importancia (I.V.I) para la cobertura bosque de galería y ripario (3.1.4) ajustado a manera de porcentaje se puede observar que la especie con mayor peso ecológico es *Pereskia guamacho* (Guamacho) con el 17.62 % del total, esto es más del doble del valor obtenido por las siguientes tres especies *Quadrella odoratissima* (Olivo) con un valor de 8.9650 %, *Stenocereus griseus* (Cactus cardón) con un valor de 8,2029% y *Ruprechtia ramiflora* (Conde) con un valor de 8,2933 %.
- El índice de valor de importancia ajustado en la cobertura 3.2.2.2.1. destaca en primer lugar a la especie *Caesalpinia coriaria* (Dividivi) con cerca del 16 % del peso ecológico total de esta cobertura, los siguientes pesos ecológicos en orden de mayor a menor los tienen las especies *Stenocereus griseus* (Cactus cardón) con casi el 9 %, *Quadrella odoratissima* (Olivo) con aproximadamente el 8 %, *Mimosa arenosa* (Guaricho) con un 7.5 % , *Bouyeria cumanaensis* (Zajarito) con poco más del 7 % y *Handroanthus billbergii* (Puy) también con aproximadamente el 7 % del peso ecológico de esta cobertura.
- En cuanto a la cobertura 3.2.3.2 Arbustal abierto esclerófilo la mayor importancia ecológica la tienen las especies *Quadrella odoratissima* (Olivo), *Pereskia guamacho* (Guamacho) y *Mimosa arenosa* (Guaricho) Todas estas especies características de la zona las cuales tienen el mayor peso ecológico dentro de esta cobertura pues al analizar los componentes del índice de valor de importancia estas especies fueron las que obtuvieron los mayores valores parciales. Por otra parte, se puede observar que la mayor parte de las especies obtuvieron valores calculados de menos de 5 % del peso total siendo esto indicador de la heterogeneidad de esta cobertura desde el punto de vista ecológico.
- La familia representada con un mayor número de especies (no confundir con número de individuos) es la Fabaceae la cual cuenta con hasta 15 especies vegetales diferentes encontradas, asimismo las familias Cactaceae y Euphorbiaceae estuvieron ampliamente representadas en cuanto al número de especies.
- Se identificaron dos especies bajo categoría de veda *Bulnesia arbórea* y *Handroanthus billbergii*, pues se trata de especies de gran importancia en la región y por esta razón se encuentran amenazadas.
- Por ultimo las actividades de pastoreo (caprinos) que se adelantan en la zona generan pérdida de la vegetación y eliminación de la regeneración natural. Un problema muy delicado que se presenta es el crecimiento de la población local, incrementado por la llegada al área de estudio de población indígenas, campesinos provenientes en su gran mayoría de otros lugares de La Guajira, pero también de departamentos vecinos, y por último y no menos importantes inmigrantes del país vecino.
- Esto da lugar a nuevos asentamientos humanos, lo que promueve la construcción de caminos y viviendas y acarrea la ampliación paulatina de la frontera de producción agropecuaria y de expansión suburbana, todo lo cual conlleva a una mayor ocupación del suelo y consecuentemente a la deforestación y fragmentación de los bosques. Estas actividades antrópicas pueden llegar a alterar en consecuencia el mantenimiento de los valores naturales del área de estudio, y afectan la normal provisión de bienes y servicios ambientales que son necesarios para garantizar el propio desarrollo económico y el bienestar humano, tanto de las comunidades locales como de la población residente en su área de influencia. Igualmente ocasionan el deterioro del medio natural al alterar la condición de los hábitats para la vida silvestre, lo que da lugar a la merma de sus poblaciones y en algunos casos conduce a su extinción local.

9.2.3 Fauna del AID del Proyecto

➤ 9.2.3.1 Mamíferos

En la caracterización la empresa con la metodología empleada para obtener información primaria entrevistas no formales; transectos para encuentros casuales de ejemplares y búsqueda de rastros tales como huellas, heces, esqueletos, pelos; instalación de trampas (Sherman y Tomahawk) y redes de niebla, se identificaron 22 especies de mamíferos, distribuidas en 20 géneros, 12 familias y 8 órdenes. Las 22 especies identificadas corresponden el 4.16% del total de mamíferos presentes en Colombia de 528 (SIB, abril 9 de 2019).

Tabla 60. Listado de especies de mamíferos observados y/o capturados en el AID del proyecto

ESPECIE	NOMBRE	RESOLUCIÓN	LIBRO ROJO	RED LIST	CITES	CATEGORIAS ESPECIALES
---------	--------	------------	------------	----------	-------	-----------------------

	COMUN	N°1912 de 2017 MADS	DE MAMIFEROS	IUCN		ENDEMICA	MIGRATORIA	VEDA
<i>Marmosa xerophila</i>	Marmosa Guajira, marmosa del desierto		DD	VU		Cuasi E		Resolución N° 0787 de junio de 1977
<i>Bradypus variegatus</i>	Oso perezoso		LC		II			Resolución N° 0787 de junio de 1977
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro			LC	II			Resolución N° 848 de agosto 6 de 1973/ Resolución N° 0787 de junio de 1977
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigre		NT	NT	I			Resolución N° 848 de agosto 6 de 1973/ Resolución N° 0787 de junio de 1977
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigre		NT	LC	I			Resolución N° 848 de agosto 6 de 1973/ Resolución N° 0787 de junio de 1977
<i>Pecari tajacu</i>	Cajucho				II			Resolución N° 0787 de junio de 1977
<i>Tayassu pecari</i>	Pecari				II			Resolución N° 0787 de junio de 1977
<i>Mazama sanctaemartae</i>	Venado			DD	II			Resolución N° 0787 de junio de 1977

Convenciones: CITES= Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (suscrita por Colombia Ley 17 de 1981); IUCN= International Union for Conservation of Nature; I = Apéndice I de CITES incluye especies de comercio restringido; II= Apéndice II de CITES, incluye especies no necesariamente en extinción, pero con regulaciones especiales para su comercio y movilización.; III= Apéndice III de CITES incluye especies con restricciones a solicitud de un país parte de la Convención; CR=especie en peligro crítico EN= especies en peligro VU= especie vulnerable NT=Casi amenazado; LC= Preocupación menor; DD=datos insuficientes, Ss = Sin Status de protección; **Categorías especiales:** E= Endemismo, M= Migrante, V= En Veda. MHB=Migratoria hemisferio boreal; MHA=Migratoria hemisferio austral. **Fuentes:** Plan Nacional de Especies Migratorias, 2009, MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial); www.redlistiucn.org; Rodríguez et al, 2006, www.cites.org, Resolución N° 1912 de septiembre 15 de 2017. Resolución N° 848 de agosto 6 de 1973 y la Resolución N° 0787 de junio de 1977.

Mamíferos en alguna categoría de amenaza, apéndices CITES, endemismos y/o vedas

En términos de amenaza o riesgo de extinción en el área de estudio se encontraron cuatro especies que merecen ser objeto de manejo y conservación:

- *Marmosa xerophila* (marmosa): esta especie posee un área de distribución muy pequeña. Solo se distribuye en La Guajira, en zonas de vida bosque espinoso tropical y bosque tropical muy seco, entre 0 y 50 msnm. Está catalogada según la REDLIST de la IUCN en VU (Vulnerable). Las amenazas que enfrenta es la destrucción de su hábitat. Es una especie relativamente abundante ya que durante el muestreo se capturaron varios ejemplares.
- *Leopardus wiedii* (tigrillo): El territorio de los machos es de aproximadamente 43km², sus amenazas son: la destrucción de su hábitat, baja tasa de natalidad y de mortalidad alta (Jorgeson, et al, 2006 En Rodríguez-M, et al (eds), 2006), al igual que la caza de ejemplares porque lo consideran que ataca los animales domésticos. Está catalogado en Apéndice CITES I.
- *Leopardus pardalis* (Tigre): Se distribuye en gran variedad de hábitats. Es una especie de hábitats nocturnos y crepusculares, solitarios. Fue cazado por su piel, en el momento se caza porque se considera que ataca los animales domésticos. Otro factor que puede amenazarlo es que posee una gestación y tasas de crecimiento bajas (Jorgenson et al ,2006 En Rodríguez-M, et al (eds), 2006). Está catalogado en Apéndice CITES I.
- *Mazama sanctaemartae* (venado): Se distribuye en el norte de Sur América, en Colombia se encuentra en los departamentos de Bolívar, Cesar, Atlántico, Magdalena y La Guajira, entre 0 y 900 msnm. De hábitos nocturnos y terrestres, se alimenta de hierbas y frutos. Está catalogada de acuerdo con la IUCN en DD (Datos insuficientes) y en CITES Apéndice II.

Por otro lado, de acuerdo a la Resolución 848 de 1973 (Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables INDERENA, 1973), el mapurito (*Conepatus semistriatus*) se encuentra en veda a nivel nacional, al igual que el mono cotudo (*Alouatta seniculus*), el zorro perro (*Cerdocyon thous*), que está bajo las restricciones expuestas en la Resolución 0392 de 1973 (Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables INDERENA, 1973).

➤ 9.2.3.2 Aves

En el EIA la empresa reporta la caracterización de las aves y las metodologías empleadas para obtener información (recorridos de observación, puntos de observación, captura por medio de redes de niebla y encuestas) del AID del proyecto, se identificaron 71 especies de aves distribuidas en 64 géneros, 33 familias y 17 órdenes. Las 71 especies identificadas corresponden

aproximadamente al 3,7% de las 1900 especies reportadas para Colombia (Avendaño *et al.*, 2017).

El orden que presento mayor riqueza de aves fue Passeriformes con 28 especies (39,4%), seguido por el orden Pelecaniformes con nueve (9) especies (12,68%), Columbiformes con seis (6) especies (8,45%), Accipitriformes con cuatro (4) especies (5,63%), Falconiformes, Galliformes, Apodiformes y Charadriiformes con tres (3) especies (4,23%) cada uno. Luego Galbuliformes, Psittaciformes y Cathartiformes con dos (2) especies (2,82) cada uno; finalmente Anseriformes, Caprimulgiformes, Piciformes, Suliformes, Strigiformes y Phoenicopteriformes se encuentran representados con una especie (1,41%).

Tabla 61 Especies de aves presentes en el área de influencia directa (AID) con algún grado de amenaza, endemismo, migración y en veda.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RES.1912 DE 2017 MADS	LIBRO ROJO COLOMBIA	REDLIST UICN	CITES	CATEGORÍAS ESPECIALES		
						ENDEMIS	MIGRATO	VEDA
<i>Ortalis garrula</i>	Guacharaca Caribeña	-	-	LC	-	Endémica	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco Americano	EN	EN	LC	II	-	SI	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Lepidopygia lilliae</i>	Colibrí Manglero	EN	EN	CR	II	Endémica	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Leucippus fallax</i>	Colibrí Anteado	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño Verde	-	-	LC	II	-	SI	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Burhinus bistriatus</i>	Alcaraván Venezolano	-	-	LC	III	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Calidris minutilla</i>	Playero Diminuto	-	-	LC	-	-	SI	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Eudocimus ruber</i>	Corocora	-	-	LC	II	-	-	Res. N°. 1003 de 1969/ Res. N° 0787 de 1977
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco	-	-	-	-	-	-	Res. N°. 1003 de 1969/ Res. N° 0787 de 1977
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula Rosada	-	-	-	-	-	-	Res. N°. 1003 de 1969/ Res. N° 0787 de 1977
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco Común	-	-	LC	-	-	SI	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán Rabiblanco	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán Sabanero	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Aguiluilla Zancona	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Bubo virginianus</i>	Búho Real	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Moñudo	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico Carisucio	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Forpus passerinus</i>	Periquito Coliverde	-	-	LC	II	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Synallaxis candei</i>	Chamicero Bigotudo	-	-	LC	-	Casi endémica	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Titiribí Pechirrojo	-	-	LC	-	-	SI	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común	-	-	LC	-	-	SI	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Cardinalis phoeniceus</i>	Cardenal Guajiro	VU	VU	LC	-	-	-	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Mniotilta varia</i>	Cebritá Trepadora	-	-	LC	-	-	SI	Resolución N° 0787 de 1977
<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Dorada	-	-	LC	-	-	SI	Resolución N° 0787 de 1977

Convenciones: CITES= Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (suscrita por Colombia Ley 17 de 1981); IUCN= International Union for Conservation of Nature; I = Apéndice I de CITES incluye especies de comercio restringido; II= Apéndice II de CITES, incluye especies no necesariamente en extinción, pero con regulaciones especiales para su comercio y movilización., III= Apéndice III de CITES incluye especies con restricciones a solicitud de un país parte de la Convención; CR=especie en peligro crítico EN= especies en peligro VU= especie vulnerable NT=Casi amenazado; LC= Preocupación menor; DD=datos insuficientes, Ss = Sin Status de protección; **Categorías especiales:** E= Endemismo, M= Migrante, V= En Veda. MHB=Migratoria hemisferio boreal; MHA=Migratoria hemisferio austral. **Fuentes:** Plan Nacional de Especies Migratorias, 2009, MAVDT (Ministerio

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RES.1912 DE 2017 MADS	LIBRO ROJO COLOMBIA	REDLIST UICN	CITES	CATEGORÍAS ESPECIALES		
						ENDEMIS	MIGRATO	VEDA
de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial); www.redlistiucn.org; Rodríguez et al, 2006, www.cites.org_ Resolución N° 1912 de septiembre 15 de 2017. Resolución N° 848 de agosto 6 de 1973 y la Resolución N° 0787 de junio de 1977.								

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2019

Especies en alguna categoría de amenaza, apéndices CITES, endemismos y/o vedas

De las especies de aves reportadas para el AID del EIA El Ahumado se identificaron tres (3) especies en alguna categoría de amenaza. De acuerdo a la Resolución N° 1912 de 2017 del MADS y en el libro rojo de aves de Colombia, dos especies se encuentran en categoría de peligro de extinción (EN) (*Phoenicopterus ruber* y *Lepidopyga lilliae*) y una especie en categoría de vulnerable (VU) (*Cardinalis phoeniceus*). Teniendo en cuenta la REDLIST de la IUCN, una especie se encuentra en estado de amenaza crítico (CR) (*Lepidopyga lilliae*).

En los apéndices CITES se incluyen 16 especies de aves; 15 en Apéndice II dentro de las cuales se encuentra el flamenco americano (*Phoenicopterus ruber*), colibríes (*Lepidopyga lilliae*, *Leucippus fallax*, *Phaethornis guy*), garzas (*Eudocimus ruber*), águilas (*Pandion haliaetus*, *Parabuteo unicinctus*, *Buteogallus meridionalis*, *Geranospiza caerulescens*), búhos (*Bubo virginianus*), halcones (*Caracara cheriway*, *Falco sparverius*, *Milvago chimachima*) y pericos (*Eupsittula pertinax*, *Forpus passerinus*); y una especie en Apéndice III, el alcaraván venezolano (*Burhinus bistriatus*).

En el área de influencia directa del EIA El Ahumado se registró a *Lepidopyga lilliae* y *Ortalis garrula* como especies endémicas y una especie casi-endémica (*Synallaxis candei*) compartida con Venezuela.

Lepidopyga lilliae (Colibrí Manglero) habita en bosques de manglar maduro, vegetación xerofítica, así como bosques riparios aledaños a estos (Renjifo-et al., 2016), y en ocasiones en zonas de cultivos frutales (ProAves, 2019). Sin embargo, entre las áreas más importantes para este colibrí está la vegetación xerofítica donde encuentran importantes floraciones de plantas como el cantagallo (*Erythrina fusca*), así como el interior del bosque de mangle donde consiguen alimentarse de insectos y visitan flores de *Capparis* spp. (Parra y Agudelo, 2002). Por otro lado, se estima que la población se encuentra entre 50 a 249 individuos maduros, la cual está disminuyendo debido a la pérdida de hábitat (Renjifo-et al., 2002).

En cuanto a las especies Migratorias, se identificaron ocho (8) aves que realizan migración. De éstas, tres (3) presentan migraciones locales, ya sea a nivel altitudinal o longitudinal (*Phoenicopterus ruber*, *Phaethornis guy* y *Tyrannus melancholicus*) y cinco (5) presentan migraciones boreales, es decir, viajan desde el norte hacia el sur de América principalmente en búsqueda de alimentación, refugio en época de invierno (*Calidris minutilla*, *Nycticorax nycticorax*, *Pyrocephalus rubinus*, *Mniotilta varia*, *Setophaga petechia*).

Con respecto a especies vedadas, todas las aves tienen veda permanente de acuerdo con la Resolución N° 0787 de 1977 de INDERENA y de la misma forma, según la Resolución N° 1003 de noviembre de 1969 se encuentran vedadas algunas especies de garzas como el Ibis blanco (*Eudocimus albus*), la corocora (*Eudocimus ruber*) y la espátula rosada (*Platalea Ajaja*).

➤ **9.2.3.3 Reptiles**

La empresa realizó transectos para encuentros casuales de ejemplares y búsqueda de rastros tales como posturas de huevos. Con el fin de obtener información primaria también se utilizaron entrevistas no formales; con ello se identificaron en el EIA El Ahumado 21 especies de reptiles, distribuidas en tres (3) órdenes, 11 familias y 21 géneros. Las 21 especies identificadas corresponden aproximadamente al 4% del total de reptiles presentes en Colombia, cuya cifra es de 537 (SIB, abril 9 de 2019).

La distribución de la riqueza por órdenes fue de la siguiente forma: se encontraron 22 especies distribuidas en tres (3) órdenes, de los cuales el más abundante es el orden Squamata con 18 especies que representan aproximadamente el 86% del total, seguido por el orden Testudines con dos (2) especies, que constituyen el 9.52% y finalmente el orden Crocodylia con una (1) especie, la cual representa cerca del 5% restante del total de especies de reptiles para la zona de estudio.

Tabla 62 Especies de reptiles presentes en el área de influencia directa (EIA El Ahumado) en algunos grados de amenaza, endémicos, migratorios y vedados

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RESOLUCIÓN N°1912 de 2017 MADS	LIBRO ROJO DE REPTILES	REDLIST IUCN	CITES	CATEGORIAS ESPECIALES		
						ENDÉMICA	MIGRATORIA	VEDA
<i>Trachemys callirostris</i>	Hicotea	VU	VU	NT	X	E (noreste de Suramérica)		Resolución 0787 de junio de 1977
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Morrocoyo	VU	VU	LC	II			Resolución 0787 de junio de 1977

Convenciones: CITES= *Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (suscrita por Colombia Ley 17 de 1981); IUCN= *International Union for Conservation of Nature*; I = **Apéndice I de CITES** incluye especies de comercio restringido; II= **Apéndice II de CITES**, incluye especies no necesariamente en extinción, pero con regulaciones especiales para su comercio y movilización., III= **Apéndice III de CITES** incluye especies con restricciones a solicitud de un país parte de la Convención; CR=especie en peligro crítico EN= especies en peligro VU= especie vulnerable NT=Casi amenazado; LC= Preocupación menor; DD=datos insuficientes, Ss = Sin Status de protección; **Categorías especiales:** E= Endemismo, M= Migrante, V= En Veda. MHB=Migratoria hemisferio boreal; MHA=Migratoria hemisferio austral. **Fuentes:** Plan Nacional de Especies Migratorias, 2009, MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial); www.redlistiucn.org; Betancourt *et al.*, 2015, www.cites.org, Resolución 1912 de septiembre 15 de 2017. Resolución 848 de agosto 6 de 1973 y la Resolución 0787 de junio de 1977.

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2019.

La caza de todas las especies de reptiles está vedada por la Resolución 0787 de junio de 1977, del INDERENA. Según el listado de Apéndices del CITES (2014), *Chelonoidis carbonaria*, se encuentra en el apéndice II, el cual incluye especies no necesariamente en extinción, pero con regulaciones especiales para su comercio y movilización

Blanco & Renjifo (2014), resaltan la importancia de la conservación de especies como Iguana iguana, *Trachemys callirostris*, *Caiman crocodilus fuscus* y *Chelonoidis carbonaria*, las cuales tienen interés cultural, económico y además suelen hacer parte de la dieta de la población local, siendo cazados o mantenidos en cautiverio para su posterior consumo.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la conservación de las serpientes, hacia las cuales existe un temor causado por el desconocimiento en la identificación de las especies venenosas y no venenosas. Rodríguez-Mahecha *et al.* (2008), indican que las especies de la familia Teiidae constituyen depredadores de artrópodos y vertebrados pequeños, y son a su vez depredados por rapaces y carnívoros lo que los convierte en piedras angulares dentro de los ciclos de transferencia de energía y nutrientes.

▪ **Especies importantes de reptiles (especies Sombrilla)**

De las especies de reptiles identificadas en el EIA el Ahumado, se destacan aquellas importantes a nivel de conservación:

Trachemys callirostris (hicotea): esta especie posee un área de distribución que abarca el norte de Suramérica, en las zonas hidrográficas del Caribe y Magdalena, en Colombia y la cuenca del lago Maracaibo, en Venezuela. Según la Resolución N° 1912 de 2017 del MADS y el libro Rojo de Reptiles de Colombia, está categorizada como Vulnerable (VU); según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, mayo de 2019) está en la categoría DD (datos insuficientes), lo que corrobora la falta de información significativa sobre esta especie a nivel global. La principal amenaza a la que se enfrenta es la sobreexplotación debido a su consumo y comercialización como mascotas, especialmente en los departamentos de Bolívar, Sucre y Córdoba. Además, la alteración, transformación y pérdida de su hábitat (ciénagas y cuerpos de agua dulce similares) afecta negativamente la densidad poblacional, especialmente durante épocas reproductivas, cuando las quemadas de los pastizales matan a las hembras o destruyen los nidos.

Chelonoidis carbonaria (morrocoyo): se distribuye ampliamente al oriente de la cadena de Los Andes en Guyana, Venezuela, Colombia, Brasil, Bolivia, Paraguay y Argentina; se conocen poblaciones aisladas en Trinidad y en Las Antillas, el suroriente de Panamá y noroccidente de Colombia, donde se puede encontrar en las llanuras costeras del Caribe, la región Pacífica y el valle intermedio del río Magdalena (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2008). Según la Resolución N° 1912 de 2017 del MADS y el libro Rojo de Reptiles de Colombia, está categorizada como Vulnerable (VU). Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, mayo de 2019) está en la categoría Preocupación menor (LC) aunque CITES la incluye en el Apéndice II. Se encuentra amenazada en la región Caribe colombiana por la destrucción de sus hábitats naturales

y la sobreexplotación de los individuos para su comercialización como mascotas o alimento.

➤ 9.2.3.4 Anfibios

Se identificaron en el AID dos especies de anfibios, distribuidas en un (1) orden, una (1) familia y un (1) género. Se encontraron dos (2) especies de anfibios distribuidas en un (1) único orden: Anura, este orden está compuesto por más de 6.000 especies siendo el más abundante y diversificado de los anfibios vivientes, las especies pertenecientes a este grupo se caracterizan porque pueden encontrarse en ambientes acuáticos, terrestres, fosoriales y arborícolas de prácticamente todos los continentes, generalmente poseen extremidades posteriores largas, tronco corto y carecen de cola (Heyer *et al.*, 2011). Las dos (2) especies de anfibios encontradas corresponden a una (1) familia: Bufonidae. Los miembros de esta familia son conocidos como sapos verdaderos. Se caracterizan porque poseen una glándula parotoidea conspicua al lado de los ojos, la piel áspera y seca, con verrugas. La mayor parte de ellos, son de hábito terrestre, al cual se han adaptado como parte de su ciclo de vida, cuya fase larval se desarrolla en pocetas, charcas y cuerpos de agua en movimiento

Especies amenazadas:

En el área de influencia directa del EIA El Ahumado no se encontró ninguna de las especies de anfibios registradas dentro de los listados de especies amenazadas ni endémicas por la IUCN (Portal web UICN, mayo de 2019), el Libro Rojo de Anfibios Colombianos (2004), Resolución N° 1912 de 2017 del MADS y CITES (2019).

Sobre todas las especies de fauna y flora bajo algún grado de vulnerabilidad o amenaza, endémicas, casi endémicas y migratorias se proponen en el EIA medidas apropiadas para su manejo y conservación; sin embargo, se considera que se deben incluir en ellas todas las especies que se reportan para el AII, por su probable aparición en el área del proyecto.

9.2.2 Ecosistemas Acuáticos

Para el componente acuático se realizó en 10 puntos de muestreo que incluye una descripción de los sistemas lóticos (Río Ranchería, Arroyo Guerrero, Arroyo El Tigre) y Lenticos (tres Jagüeyes). El estudio fue realizado por la empresa SERAMBIENTE S.A.S, la recolección de información primaria se realizó entre los días 15 y 16 de julio de 2019. La ubicación de las estaciones se presentan en la Tabla 63.

Tabla 63 Ubicación de puntos de monitoreo de hidrobiología

Punto de monitoreo	Georreferenciación Sistema Magna Sirgas - Origen Central		Coordenadas geográficas WGS84	
	Norte(m)	Este(m)	Latitud	Longitud
P0 Río Ranchería	1768450,665	1128740,624	11°32'31.12"	72°53'50.56"
P4 Jagüey 4	1764198,467	1124053,218	11°30'13.38"	72°56'25.78"
P5 Arroyo Guerrero	1764412,682	1120509,974	11°30'20.80"	72°58'22.65"
P6 Jagüey 5	1763886,572	1119557,509	11°30'03.80"	72°58'54.14"
P7 Jagüey 6	1763287,891	1118259,739	11°29'44.48"	72°59'37.03"
P8 Arroyo el Tigre*	1761379,768	1116471,488	11° 28' 42,61"	73° 0' 36,26"

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019

Los cuerpos de agua estudiados corresponden a dos sistemas lóticos. Las estaciones de muestreo se encuentran en el área de influencia del proyecto según lo indicado. Los ensamblajes ecológicos hidrobiológicos muestreados y analizados corresponden a productores (fitoplancton, perifiton y macrófitas) y consumidores (zooplancton, macroinvertebrados bentónicos y peces). El presente estudio se basa en el análisis de la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas y de la bioindicación de las especies encontradas en los sistemas evaluados.

➤ 9.2.2.1 Perifiton

La comunidad de algas perifíticas en los puntos analizados se caracterizó por la presencia de 22 morfoespecies, incluidas taxonómicamente en cuatro (4) phylum, cinco (5) clases, 12 órdenes, 18 familias y 19 géneros.

Teniendo en cuenta el número de individuos de cada una de las morfoespecies de microalgas pertenecientes a la comunidad perifítica, identificada a lo largo de los puntos monitoreados se determinó un valor neto de densidad de 196Ind/cm². observando entonces que en todos los puntos de monitoreos la mayor densidad fue aportada por especies del Phylum Bacillariophyta, conformando el 73% de la comunidad perifítica. El Phylum Chlorophyta presentó la densidad más baja con 3,6Ind/cm², ya que solo estuvo representado por dos morfoespecies *Pediastrum* sp1 y

Scenedesmus sp1.

En términos de riqueza el grupo más diverso fue el phylum Bacillariophyta, fue el grupo que reportó el mayor número de morfoespecies (13). En el punto P0 se encontró la mayor riqueza con 12 morfoespecies.

Tabla 64 Densidad (Ind/cm2) de especies de la comunidad Perifítica, en el área de estudio.

Phylum	Morfoespecie	P0	P4	P5	P6	P7	Total
Bacillariophyta	<i>Nitzschia</i> sp1	1,2	0,4	0,8	2,4	0	4,8
	<i>Nitzschia</i> sp2	0,8	0	0	0	0	0,8
	<i>Anomoeoneis</i> sp1	0	1,2	1,2	1,6	27,6	31,6
	<i>Cymbella</i> sp1	0	0	0	0	0,8	0,8
	<i>Gomphonema</i> sp1	0	0,8	0	1,2	0	2
	<i>Eunotia</i> sp1	0,8	0	0	0	0	0,8
	<i>Gyrosigma</i> sp1	5,2	0,8	0,8	0	0	6,8
	<i>Navicula</i> sp1	61,2	0	1,2	0	0	62,4
	<i>Navicula</i> sp2	9,2	0	0	0	0	9,2
	<i>Pinnularia</i> sp1	0	0	0	0,8	0	0,8
	<i>Sellaphora</i> sp1	0	0	0	0	0,8	0,8
	<i>Amphora</i> sp1	1,2	0	0	0	0	1,2
	<i>Melosira</i> sp1	16	0	4,8	0	0	20,8
Charophyta	<i>Closterium</i> sp1	0	0,8	0	0	0,4	1,2
	<i>Cosmarium</i> sp1	0	0	0,4	1,2	1,6	3,2
	<i>Cosmarium</i> sp2	0,8	0	0	2,8	0,8	4,4
	<i>Spirogyra</i> sp1	3,2	0	0	0	0	3,2
Chlorophyta	<i>Pediastrum</i> sp1	0	1,2	0	0	0	1,2
	<i>Scenedesmus</i> sp1	0,8	0	0	0,8	0,8	2,4
Cyanobacteria	<i>Chroococcus</i> sp1	0	0	0	1,2	0,8	2
	<i>Anabaena</i> sp1	5,2	27,2	0	0	0	32,4
	<i>Phormidium</i> sp1	0	0,8	0	1,2	1,2	3,2
Total		105,6	33,2	9,2	13,2	34,8	196

P0: Río Ranchería, P4: Jagüey 4, P5: Arroyo Guerrero, P6: Arroyo Guerrero, P7: Jagüey 5.
Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

En cuanto a la calidad ambiental del agua medida a través de las diversidades de la comunidad en los diferentes puntos de monitoreo, se tiene que la comunidad en general presentó una diversidad baja con valores de índice de Shannon-Wiener; describiendo así aguas medianamente contaminadas. Se tuvo como resultado una alta dominancia, en el punto P4, lo cual señala, que existe una clara influencia de los parámetros ambientales, que benefician el establecimiento de la única morfoespecie reportada en este punto. Mientras que en los otros puntos restantes pasa completamente lo inverso, la dominancia es baja y la equitatividad alta, ya que en estos la presentaron mayor número de morfoespecies y con densidades semejantes.

➤ 9.2.2.2 Plancton

Fitoplancton

En este monitoreo la comunidad de algas fitoplanctónicas en el área de estudio estuvo conformada por 29 morfoespecies incluidas taxonómicamente en seis (6) phylum, ocho (8) clases, 19 órdenes, 23 familias y 26 géneros. El Phylum Bacillariophyta estuvo representado por 10 morfoespecies; dentro de este grupo los géneros con mayor número de morfoespecies fueron *Nitzschia* y *Melosira*, representado por 2 morfoespecies, cada una. La abundancia, biomasa y distribución vertical del fitoplancton en la columna de agua es afectada por diversos factores físicos (turbulencia, iluminación, entre otros), químicos (concentración de nutrientes) y biológicos (pastoreo por parte del zooplancton, ataques virales, competencia intra e interespecífica) que ocurren a diferentes escalas de tiempo y promueven las sucesiones ecológicas (Salazar-Gómez et al. 2011). Estos eventos son fundamentales en la dinámica de los ecosistemas y se manifiestan claramente en los cambios de dominancia de ciertas formas biológicas y tamaños celulares en el seno de la comunidad fitoplanctónica (Rodríguez, 2005).

A partir de los resultados de los índices de Pielou y Simpson, fue posible determinar que la comunidad fitoplanctónica se compone de poblaciones homogéneas, sustentando altos niveles de uniformidad y baja dominancia, infiriendo que los diferentes factores que actúan sobre los cuerpos de agua no se encuentran favoreciendo o limitando el crecimiento de alguna de las especies. Pero en el punto P6 la especie *Merismopedia* sp1. Presentó una abundancia relativa de 76,92%, lo cual indica que esta especie es dominante en este punto, y que aquí las variables ambientales favorecen el establecimiento de esta especie sobre el resto.

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener, para los puntos monitoreados, se encontraron valores que sugieren diversidad baja. Con respecto a los valores obtenidos para la riqueza específica descrita por el índice de Margalef, se tiene que en los puntos monitoreados presentan valores de baja riqueza de especies, ya que los valores están por debajo de los valores de referencia establecidos por el índice de Margalef; donde valores inferiores a 2 son considerados como zonas de baja riqueza específica y valores por encima de 5 como de alta riqueza. Lo anterior indica que la calidad del agua es baja, lo que puede estar generando variaciones en la riqueza de especies de la comunidad fitoplanctónica, y que a largo plazo puede tener afectaciones en composición, estructura y función del ecosistema en donde tiende a predominar el crecimiento de grupos tolerantes (Fontúrbel et al., 2006).

Tabla 65 Densidad (Ind/L) de la comunidad Fitoplanctonica en los puntos de monitoreo

Phylum o División	P0	P4	P5	P6	P7	Total
Bacillariophyta	8,84	0,36	1,25	0,36	1,61	12,41
Charophyta	0,00	1,34	0,00	0,36	0,62	2,32
Chlorophyta	0,00	5,36	0,09	0,18	5,80	11,42
Cyanobacteria	0,00	19,55	0,00	5,89	18,39	43,82
Euglenozoa	0,54	0,00	0,00	0,18	6,96	7,68
Miozoa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,89
Total	9,37	26,60	1,34	6,96	34,27	78,54

P0: Río Ranchería, P4: Jagüey 4, P5: Arroyo Guerrero, P6: Arroyo Guerrero, P7: Jagüey 5.
Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

Por la naturaleza de los puntos se esperaría similitud entre los loticos y otra entre los lenticos, pero se encontró una pequeña similitud entre los puntos P6, P7 y P4, y este último se desliga por completo de los dos puntos loticos restantes. La mayor similitud se encontró, entre los puntos P6 y P7, pero ninguna agrupación supera el 50% de similitud, por lo cual se entienden como estadísticamente poco significativas. Se puede decir entonces que cada punto de monitoreo tiene características únicas, que conlleva a que la composición de la comunidad fitoplanctónica en cada uno de estos sea diferente.

Zooplankton

La comunidad zooplanctónica estuvo conformada por 11 morfoespecies, distribuidas taxonómicamente en seis (6) phylum, seis (6) clases y cuatro (4) ordenes. Tres de las morfoespecies reportadas corresponden a estadios larvales, lo cual está relacionado con eventos reproductivos cercanos al día del monitoreo. Las morfoespecies fueron reportadas dieron como resultado con una densidad neta para esta comunidad de 55,86Ind/L. Por otra parte, la mayor densidad la reportó el punto P0 con una densidad de 22,26Ind/L, mientras que P4 fue la de menor con solo 1,60Ind/L. La morfoespecie de mayor densidad en el área de estudio fue Larva Nauplio con 22,32Ind/L; mientras que las morfoespecies *Keratella* sp y *Arcella* sp1 presentaron la menor densidad con 1,07Ind/L, cada una.

Tabla 66 Densidad (Ind/L) de Zooplankton en los puntos de monitoreo

Clase	Morfoespecie	P0	P4	P5	P6	P7	Total
Polychaeta	Larva Polychaeta	3,18	0,00	1,07	0,00	0,00	4,25
Maxillopoda	Cyclopoida morfo 1	4,77	1,60	2,13	0,00	0,00	8,50
	Larva Nauplio	12,72	0,00	5,33	4,27	0,00	22,32
Ciliata	Euplotes sp1	0,00	0,00	4,27	0,00	0,00	4,27
Gastropoda	Larva Veliger	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59
Lobosa	Arcella sp1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1,07
Monogonta	Brachionus sp1	0,00	0,00	0,00	3,20	0,00	3,20
	Keratella sp	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1,07
	Lepadella sp	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	3,20
	Polyarthra sp	0,00	0,00	0,00	0,00	4,27	4,27
	Polyarthra sp	0,00	0,00	0,00	0,00	2,13	2,13
Total		22,26	1,60	12,80	7,47	11,73	55,86

P0: Río Ranchería, P4: Jagüey 4, P5: Arroyo Guerrero, P6: Arroyo Guerrero, P7: Jagüey 5.
Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

Los índices de dominancia y equitatividad muestran que en el área de estudio no hay un factor determinante que influya positiva o negativamente en el crecimiento poblacional de las especies en los puntos de muestreo, haciendo que una predomine sobre las otras. Solo el punto P4 presentó dominancia de 1, debido a que en este solo se reportó una morfoespecie. El índice de diversidad de Shannon-Wiener, para los puntos monitoreados, muestra valores bajos, que sugieren diversidad baja y contaminación en el área de estudio.

➤ 9.2.2.3 Macroinvertebrados bentónicos

En el área de estudio se colectaron un total de 36,00 individuos, lo cuales se encuentran distribuidos taxonómicamente en seis (6) morfoespecies, pertenecientes a tres (3) Phylum, cuatro (4) clases, cinco (5) órdenes, seis (6) familias y tres (3) géneros.

3 morfoespecies fueron registradas en el punto P0, siendo el punto con la mayor riqueza. La siguiente gráfica muestra la distribución de la riqueza de macroinvertebrados en el área de estudio. La morfoespecie *Pyrgophorus* sp fue la más abundante en el área de estudio con una densidad total de 15,00Ind/m²; la segunda morfoespecie de mayor densidad fue *Mytilopsis sallei* con una densidad de 10Ind/m².

Tabla 67 Densidades (Ind/m²) de las morfoespecies de macroinvertebrados

Phylum	Morfoespecie	P0	P4	P5	P6	P7	Total
Annelida	<i>Neirididae morfo 1</i>	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
	<i>Chironomidae morfo 1</i>	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00
Arthropoda	<i>Ceratopogonidae morfo1</i>	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00
	<i>Mytilopsis sallei</i>	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00
Mollusca	<i>Marisa sp1</i>	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00
	<i>Pyrgophorus sp</i>	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00
Total		27,00	6,00	3,00	0,00	0,00	36,00

P0: Río Ranchería, P4: Jagüey 4, P5: Arroyo Guerrero, P6: Arroyo Guerrero, P7: Jagüey 5.
Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

➤ 9.2.2.4 Ictiofauna

A partir de los resultados de la pesca artesanal, se lograron identificar 12 especies agrupadas en 9 familias y 7 órdenes, de los cuales Perciformes fue el más importante con 5 especies.

La mayoría de las especies capturadas en ambos sistemas, corresponden con peces de carácter estuarino, excepto *Astyanax sp* y *C. hujeta*, que solo fueron capturadas en el río Ranchería debido a la mayor influencia de aguas dulces y la restricción de la mayoría de Characidos que tienen poca tolerancia a la salinidad del agua.

A partir de los resultados de la pesca artesanal, se lograron identificar 12 especies agrupadas en 9 familias y 7 órdenes, de los cuales Perciformes fue el más importante con 5 especies.

La mayoría de las especies capturadas en ambos sistemas, corresponden con peces de carácter estuarino, excepto *Astyanax sp* y *C. hujeta*, que solo fueron capturadas en el río Ranchería debido a la mayor influencia de aguas dulces y la restricción de la mayoría de Characidos que tienen poca tolerancia a la salinidad del agua.

Aunque la lista de especies es corta, la información secundaria indica que la riqueza esperada puede ser mayor si se toma en cuenta la puntualidad en la toma de información, y que los grupos taxonómicos superiores son numerosos proporcionalmente al listado específico (7 órdenes y 9 familias), lo cual se asocia a la riqueza de recursos y heterogeneidad del ambiente, que favorece la presencia de peces con múltiples orígenes filogenéticos y adaptaciones. Por ejemplo, Mojica et al (2006), reporta 67 especies en 11 órdenes de peces para la cuenca del Ranchería y en este estudio, aunque solo se registran 7 especies debido a la puntualidad espacial del muestreo, estas están incluidas en 5 órdenes que representan el 45.45% de los registrados por los autores mencionados

Tabla 68 Composición de la ictiofauna en faenas artesanales en río ranchería y arroyo Guerrero

Orden	Familia	Especie	Nombre común	R. Ranchería	A. Guerrero	IUCN	R 1912/17
Characiformes	Ctenoluciidae	<i>Ctenolucius hujeta</i>	Agujeta	x			
	Characidae	<i>Astyanax sp</i>	Sardina	x			
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Anchoa		x		
Elopiiformes	Elopidae	<i>Elops saurus</i>	Macabí		x	LC -	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil incilis</i>	Lisa	x	x	LC -	VU
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus ensiferus</i>	Robalo		x	LC?	
		<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo blanco	x	x	LC ?	VU
	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	Mojarra plateada	x	x	LC?	
		<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra rayada, mojarra plateada		x	LC -	VU
		<i>Eucinostomus argenteus</i>	Mojarra plateada		x	LC -	
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>	Lenguado	x		LC?	
Siluriformes	Ariidae	<i>Ariopsis sp.</i>	Chivo cabezón	x	x	EN	EN

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019

El río Ranchería en general no goza de una abundancia y diversidad de peces similar a lo de otras

cuencas, razón por lo cual los peces que están reportados para la cuenca del Río Ranchería no son peces comerciales y obedecen a la economía de subsistencia o consumo local pero donde según la literatura si hay 5 especies reportadas en el libro Rojo de Peces de Colombia que corresponden al sábalo, *Megalops atlanticus* (En Peligro), besote, *Ichthyoelephas longirostris* (En Peligro), bocachico, *Prochilodus reticulatus* (Vulnerable) y dorado *Salminus affinis* (Vulnerable) y la cucha, *Hypostomus hondae* (Vulnerable) (Mojica et al. 2006).

➤ 9.2.2.5 Macrófitas

La presencia de las macrófitas está ligada a múltiples factores, como lo son el área del litoral, las condiciones topográficas y el estado de eutrofización del agua (Roldán & Ramírez, 2008). Las macrófitas crecen en sistemas lenticos, en orillas protegidas y remansos de ambientes lóticos de corrientes muy suaves o nulas (Ramírez & Viña, 1998). El establecimiento y/o anclaje de estas plantas depende de la geomorfología del cuerpo de agua, del tipo de sustrato, la fuerza de la corriente y en muchos casos de la turbidez del agua (Cirijano et al, 2005). En el área de estudio se reportó una (1) morfoespecie de macrófita, esta se encontró solo en dos puntos de monitoreo, los cuales fueron P0 y P5, con un porcentaje de cobertura vegetal del 100%.

Tabla 69 Clasificación taxonómica y % de cobertura vegetal de la macrófita reportada

División	Clase	Orden	Familia	Género	Morfoespecie	P0	P5
Tracheophyta	Magnoliopsida	Poales	Cyperaceae	Cyperus	<i>Cyperus articulatus</i>	100	100

P0: Río Ranchería, P5: Arroyo Guerrero.
Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2019.

➤ 9.2.2.5 Conclusiones

Las conclusiones presentadas por la empresa de acuerdo con los resultados obtenidos en cada una de las comunidades estudiadas son:

- La comunidad fitoplanctónica para los puntos de muestreo durante el estudio realizado, estuvo dominada por el grupo de las Cyanobacterias, que presentó mayor densidad. Este grupo presenta una gran variedad de formas celulares, reproductivas y alimenticias, además de ser indicadoras de turbulencia, alta conductividad y gran aporte de sedimentos y materia orgánica al medio.
- En general para esta comunidad se encontró baja riqueza y densidades en todos los puntos de monitoreo. Pero el punto de monitoreo que presentó mejores condiciones bióticas y/o abióticas para el establecimiento del fitoplancton fue P7, en el cual se encontró la mayor riqueza y densidad de esta comunidad, lo cual, es común ya que los sistemas lenticos, tienden a presentar mayor diversidad fitoplanctónica que los sistemas loticos.
- La baja representatividad de la comunidad de zooplancton, responde a la composición, densidad y abundancia fitoplanctónica, así como a factores geográficos, físicos y químicos que se presentan en la temporada monitoreada, teniendo un impacto sobre la comunidad.
- La densidad hubo grandes diferencias, el punto P0 presentó la mayor densidad, y este fue de los puntos donde hubo menor fitoplancton, lo cual puede deberse a que el fitoplancton es el principal alimento de los organismos reportados en el zooplancton. Es decir que una de las variables que está afectando el crecimiento poblacional es la disponibilidad de alimento en el área de estudio.
- La comunidad de perifiton se caracterizó por la presencia de las diatomeas quienes se vieron favorecidas por los altos rangos de tolerancia que poseen ante cambios ambientales como pH y contenido de nutrientes, siendo este último factor un determinante importante para su crecimiento ya que abundan en elevadas concentraciones de materia orgánica. El punto P0 presentó las condiciones óptimas para el establecimiento del perifiton, ya que se encontró la mayor densidad.
- El establecimiento de macroinvertebrados en un sistema acuático, está determinado en gran medida por el tipo de sedimento y la disponibilidad de materia orgánica en

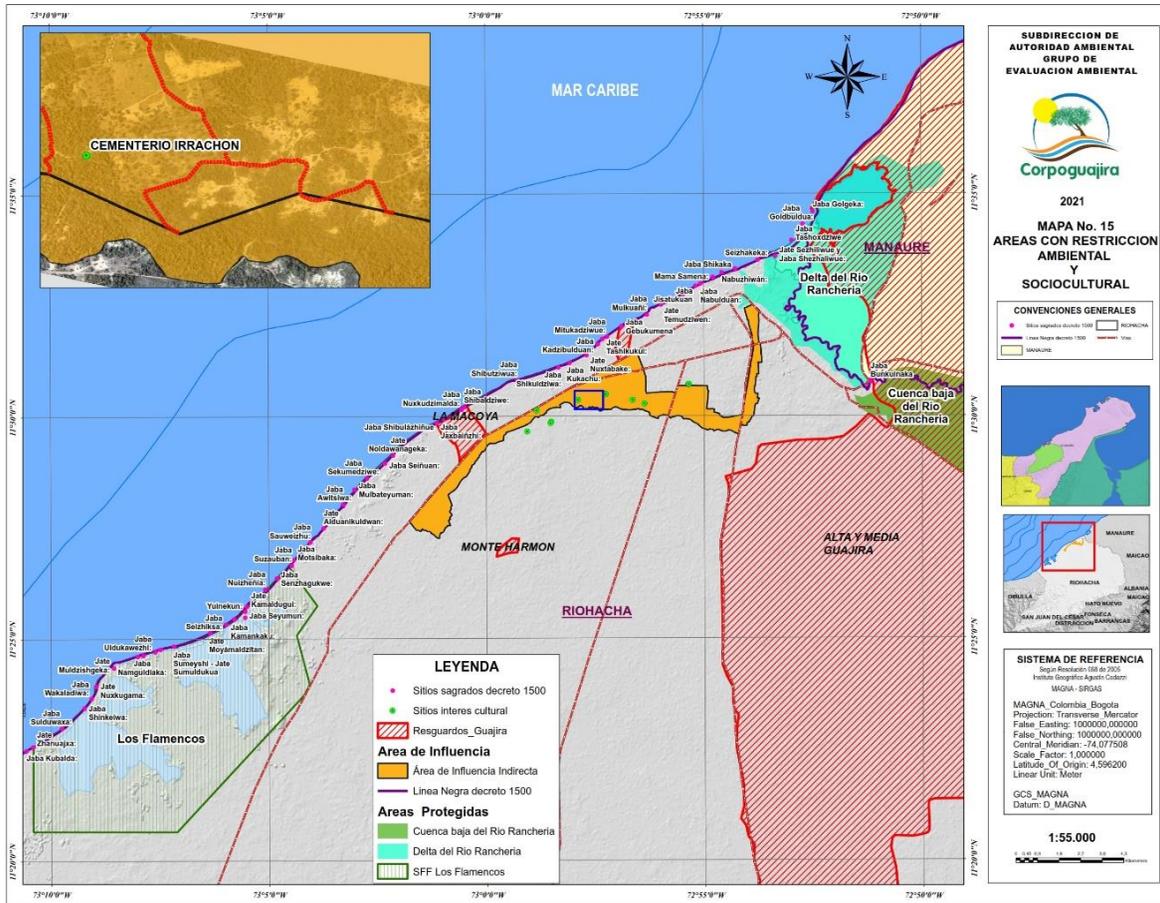
descomposición. Con referencia al sedimento en el área de estudio se encuentra un sedimento arcilloso, el cual favorece el establecimiento de esta comunidad, pero en los puntos P6 y P7 no se encontraron organismos. Y nuevamente el punto P0 mostró en este componente mayor riqueza y densidad.

- La ictiofauna en cuerpos de agua lenticos (jagueyes, es poco representativa, probablemente por el carácter artificial de estos cuerpos de agua, su temporalidad hidrológica y desconexión de los sistemas acuáticos principales.
- Por otra parte, la fauna ictica más representativa del área de influencia directa está asociada a la que se ha establecido en la cuenca del río Ranchería y el litoral Caribe, principalmente en el ecotono entre las aguas del ecosistema marino y el epicontinental, registrándose en su mayoría especies eurihalinas propias de ambientes costeros y estuarios.
- En este sentido, la conexión entre el mar y los sistemas epicontinentales, Río Ranchería y el arroyo Guerrero, es el aspecto más importante desde el punto de vista de los procesos migratorios y movimientos estacionales que las especies estuarinas hacen entre los ecosistemas marino y continental, para establecerse y cumplir su ciclo vital. Esta conexión no se prevé que sea afectada por el desarrollo del proyecto.
- Tampoco se prevé que sea afectada la riqueza y diversidad ictica, que en el AID, está asociada al régimen hidrológico y bastante relacionada con la conexión con el mar, pudiendo mostrar variaciones temporales importantes, de acuerdo con los cambios de volumen del agua, de salinidad, temperatura, nutrientes y productividad.
- De hecho, aunque la riqueza específica de peces, observados en la pesca artesanal, fue moderada, las especies se encuentran agrupadas en un número significativo de niveles taxonómicos superiores (Orden y Familia), que sugiere una riqueza específica potencialmente mayor, lo que se relaciona con la dinámica de estos ambientes y su heterogeneidad.
- De las especies observadas, no hay especies en veda de acuerdo con la normativa de la AUNAP., Sin embargo, varias especies se encuentran en categoría de amenaza (VU y EN) a nivel nacional, lo cual se asocia principalmente al deterioro progresivo de los ecosistemas costeros y la sobrepesca. Estas especies son *E. plumieri* (mojarra rayada), *Ariopsis sp* (Chivo cabezón), *C. undecimalis* (Róbalo blanco) y *M. incilis* (Lisa).
- Se reportó solo una especie de macrófitas en el área de estudio, lo cual puede deberse a que esta comunidad hidrobiológica se encuentra relacionada con ambientes someros, de poco movimiento y abundancia de materia orgánica, las cuales no son condiciones que cumplen por completo los puntos de monitoreo.

9.2.3 Áreas con Restricciones Ambientales y Socio Culturales (ARAS)

El estudio señala que en el área donde se implementará el Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, se identifican las zonas con algún tipo de restricción de orden nacional, regional o local, tanto de carácter ambiental como sociocultural, relacionadas con el área de Influencia del proyecto, entre ellas:

Figura 13 Áreas con restricción Ambiental y Sociocultural



Fuente: Equipo Evaluador 2021

- **Parques Naturales:** El proyecto no se traslapa con el área del Parque Nacional Natural Sierra Nevada o Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos.
- **Reservas Regionales o de La Sociedad Civil:** El proyecto no traslapa con Áreas protegidas declaradas por Corpoguajira o Reservas de la sociedad Civil.
- **Reservas Forestales:** El proyecto no se traslapa con la Zona de Reserva Forestal de ley 2 de 1959 de La Sierra Nevada de Santa Marta.
- **Resguardos indígenas o territorios Ancestrales:** El proyecto no se traslapa con el resguardo indígena Wayuu de la Media y Alta Guajira, Pero si se encuentra dentro del territorio Ancestral de los indígenas de La Sierra Nevada (Línea Negra), delimitado mediante el Decreto 1500 de 2018.
- **Zonas de Interés Arqueológico:** El proyecto no se traslapa con áreas de interés arqueológico.
- **Zonas de Seguridad Nacional:** El proyecto no se encuentra en zonas de seguridad Nacional
- **Áreas concesionadas:** El proyecto no se traslapa con áreas concesionadas.
- **Cuencas:** El proyecto se traslapa con las cuencas del Río Ranchería y Camarones Tomarrazón
- **Sitios de importancia Cultural:** Dentro del Área de influencia del Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, se encuentran sitios de importancia cultural como los cementerios de las comunidades indígenas Wayuu, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 70 Áreas con restricción Ambiental y Sociocultural

FID	NOMBRE	Magna Colombia Bogotá	
		X	Y
1	CEMENTERIO LA PIEDRA	1119667,36	1764013,00
2	CEMENTERIO IRRACHON	1121396,36	1764462,20
3	CEMENTERIO ARROYO	1122553,28	1764703,35

FID	NOMBRE	Magna Colombia Bogotá	
		X	Y
4	CEMENTERIO CAMPO ALEGRE	1123675,68	1764471,12
5	CEMENTERIO JMICHIMANA	1124170,41	1764304,04
6	CEMENTERIO LOS CERRITOS	1126025,19	1765119,74
7	CEMENTERIO MONTE VERDE	1126025,19	1765119,74
8	CEMENTERIO EL GUAJIRITO	1126025,19	1765119,74

9.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.3.1 Lineamientos de Participación y Socialización con las Comunidades

Según la revisión de la información allegada en el EIA, esta autoridad pudo verificar a través de los soportes correspondientes a las actas de reunión, que la empresa Guajira Eólica I SAS realizó la aplicación de los lineamientos de participación con la totalidad de unidades territoriales y autoridades de los municipios en el área de influencia del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

En el apartado 8. CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES de este informe, se desarrolla la evaluación de la participación y socialización del proyecto frente a los diferentes actores.

Teniendo en cuenta lo indicado, esta Autoridad pudo verificar que la aplicación de lineamientos de participación con las unidades territoriales del área de influencia directa y los municipios del área de influencia indirecta, se realizó de buena manera según lo solicitado.

9.3.2 Dimensión demográfica

En esta dimensión se abordaron todos los aspectos referidos a la composición demográfica de la zona, en el área de influencia directa, el análisis se realizó por unidades territoriales, Corregimiento de Camarones y Barrios de la cabecera municipal Riohacha.

Tabla 71 Estructura de la población AID

EDAD	Camarones		Barrios cabecera Municipal Riohacha		Total
	H	M	H	M	
Menores de 5 años (Población Infantil)	H	72	H	454	526
	M	110	M	536	646
	Total	182	Total	990	1172
6 a 17 años (Población edad escolar)	H	550	H	1456	2006
	M	655	M	1701	2356
	Total	1205	Total	3157	4362
18 a 65 años (Población Economicamente Activa)	H	1597	H	3979	5576
	M	2105	M	5021	7126
	Total	3702	Total	9000	12702
mas de 65 años (Adultos mayores)	H	108	H	251	359
	M	163	M	272	435
	Total	271	Total	523	794
Total	H	2327	H	6140	8467
	M	3033	M	7530	10563
	Total	5360	Total	13670	19030
%	H	43,4	H	43,4	44.1
	M	56,59	M	56,59	55.9
	Total	100,0	Total	100,0	

Fuente: Trabajo de Campo. Diligenciamiento ficha veredal. ECOPLANET LTDA, agosto de 2019.

Corregimiento de Camarones

El alto porcentaje de Población en la Edad de Trabajar, con respecto a los demás rangos poblacionales; a pesar de que entre la población infantil (0 a 5 años) y la población en edad escolar (6 – 17 años) se presenta un alto indicador que llega al 69% del total de la población del Corregimiento de Camarones, lo cual evidencia, de hecho, un elevado indicador relevante en este rango poblacional, que infortunadamente y según indicadores comparativos a nivel nacional se asume como normal en zonas pobladas por procesos de colonización histórica como lo ha sido el corregimiento de Camarones.

De manera particular en la franja poblacional correspondiente a la edad escolar entre 5 y 17 años, correspondiente a la población en edad escolar, se presenta un porcentaje bastante importante

que llega al 22,5% % del total, situación que es atendida de manera institucional sin ningún tipo de inconvenientes, debido a que en el Centro Poblado de Camarones hay una institución educativa que atiende de manera suficiente la demanda educativa generada por este indicador.

Finalmente encontramos el rango poblacional de personas mayores de los 65 años, los cuales representan apenas el 5% del total, que de hecho es un indicador bastante bajo, lo cual es reflejo de las difíciles condiciones de vida de las personas que habitan en el área, la situación se agrava, ya que muchos de ellos no poseen ningún tipo de pensión y por lo tanto se ven obligados a continuar laborando o a la espera de ayudas asistenciales, por parte de algunas de las entidades del Estado presentes en la zona

Barrios de la cabecera municipal Riohacha:

En relación con la estructura de la población se pudo establecer que el porcentaje de la población perteneciente al rango de la Población Económicamente Activa, entre 18 y 65 años es el más representativo de las correspondiente al 65.9%, ello significa que el perfil de esta población responde a sectores urbanos dedicados mayoritariamente a actividades productivas y económicas en la zona, así muchas de ellas sean exclusivamente de orden informal, situación que también supone la disponibilidad suficiente de mano de obra necesaria eventualmente a ser contratada para cada una de las actividades técnicas incluidas en el presente proyecto.

En lo correspondiente al rango de población infantil, menores de 5 años, el porcentaje total fue de 7,2% del total de la población, muchos de ellos en altos niveles de pobreza, especialmente perteneciente a las familias ubicadas en los barrios Los Cerezos, Villa Victorial y Brisas del Mar, situación que ha redundado en altos niveles de mortalidad que se han expresado en bajos niveles de vida de este rango de población en esta área del Distrito de Riohacha.

De otro lado es bastante significativo el porcentaje de la Población en Edad Escolar, rango entre 6 y 17 años, el cual corresponde al 23.1% de la población, situación concordante con la pirámide poblacional a nivel nacional, donde la población en este rango es bastante significativa. Lo preocupante en este sentido es la falta de oportunidades a nivel académico para esta población, lo cual ha conllevado a que un alto porcentaje de estos jóvenes se vean abocados a vincularse a actividades informales a nivel comercial y productivo, dejando de lado la posibilidad de capacitarse de una mejor manera para poder ingresar de una forma más competitiva al mundo laboral del departamento.

Finalmente se presenta el rango de población adulta mayor, personas mayores de 65 años, el cuál llega apenas al 3.8% del total de la población, lo cual puede ser reflejo de la baja esperanza promedio de vida que presenta el departamento de La Guajira, situación que se agrava con la muy poca implementación de programas y proyectos que tiene como objetivo la atención de la problemática de este rango de población.

Distribución de la población de los cuatro pueblos indígenas de La Sierra Nevada por departamento:

Con base en información consultada en la base de datos de la Entidad Prestadora de Salud Indígena e de Dusakawi EPSI a corte 2016, la distribución de la población indígena para los 4 pueblos asentados en la Sierra Nevada por departamento era de 82.530 personas, tal como se presenta en la Tabla 72.

Tabla 72 Distribución de la población de los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de acuerdo al departamento.

DEPARTAMENTO	ARHUACA	KOGUI	WIWA	KANKUAMA	TOTAL	PORCENTAJE
CESAR	32.551	2.920	4.559	12.521	52.551	63,67%
LA GUAJIRA	364	9.230	8.588	143	18.325	22,20%
MAGDALENA	6.798	4.177	582	97	11.654	14,13%
TOTAL	39.713	16.327	13.729	12.761	82.530	100,00%

Fuente: Empresa Prestadora de Salud Indígena Dusakawi. 2016

Tal como se puede apreciar en la tabla anterior, el departamento del Cesar es el que más presencia tiene de comunidad indígena con respecto a los pueblos que habitan la Sierra Nevada, cuyo porcentaje llega al 63,67% del total de la comunidad indígena.

9.3.3 Dimensión espacial

En esta dimensión se presenta el análisis de las condiciones de prestación de servicios públicos y sociales. es pertinente anotar, que en el área de intervención directa no se afecta infraestructura de uso comunitario y social, no obstante, lo anterior, se obtuvo como resultado que, en la mayoría del área intervenida, la prestación de los servicios públicos y sociales es deficiente, aun cuando buena parte de los predios está sin habitar y sin ningún tipo de desarrollo económico

Corregimiento de Camarones

En el EIA la empresa presenta la información de las principales características en cuanto a la prestación de los servicios públicos en el Corregimiento de Camarones:

Tabla 73 Prestación de los servicios públicos en el Área de Influencia Directa

Servicio Público	Característica
Servicio de Acueducto	Si existe red para la prestación del servicio, cobertura del 100% en el Centro Poblado. En las fincas existen pozos profundos y jagüeyes para la captación del líquido.
Servicio de Alcantarillado	Existe una red de recolección de residuos, cuyo vertimiento se hace ningún tipo de tratamiento previo. El sistema está inconcluso y presto el servicio únicamente a las familias del Centro Poblado. En las fincas se utilizan los pozos sépticos.
Servicio de Energía Eléctrica	Servicio prestado por Electricaribe, con una cobertura del 100%, pero con muchos inconvenientes en la prestación del servicio.
Servicio de Recolección de basuras	En el centro poblado hay un sistema institucional de recolección de basuras, el cual se lleva a cabo 2 veces por semana. En las fincas las basuras se queman o arrojan a cielo abierto.
Servicio de Gas domiciliario	En el centro poblado del Corregimiento existe una red para la prestación del servicio, el cual es prestado por la Empresa Gases de la Guajira y cuenta con una cobertura del 100%. En las fincas externas al Centro Poblado las familias utilizan principalmente la leña para la cocción de sus alimentos.
Servicio de telefonía	No hay prestación de Telefonía fija, pero la cobertura a nivel de telefonía móvil es adecuada, ya que hay señal de las diferentes Empresas que prestan el servicio. En la zona rural la cobertura del servicio si es más limitada.

Fuente: Trabajo de Campo. Diligenciamiento ficha veredal. ECOPLANET LTDA, agosto de 2019.

Barrios de la cabecera municipal Riohacha:

Las principales características de la a la prestación de servicios públicos e infraestructura social existente en cada uno de los barrios que por parte de la cabecera municipal de Riohacha hacen parte del área de influencia social del presente Estudio se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 74 Prestación de servicios públicos barrios del área de influencia directa.

Barrio	Acueducto	Alcantarillado	Energía eléctrica	Gas domiciliario	Recolección de basuras
Barrio Siete de Agosto	Cuenta con la prestación del servicio del municipio, el cual cuenta con bocATOMA. Cobertura del 100%	Red de alcantarillado municipal que hace su vertimiento al mar. Cobertura del 100%	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, mal servicio, cobertura del 100% de las familias del barrio	El barrio cuenta con redes para la prestación del servicio de gas natural. Cobertura del 100%	Se hace a través del sistema de recolección de residuos de la alcaldía municipal. Frecuencia de tres veces por semana.
Barrio Buenos Aires	Esta Unidad Territorial cuenta con la prestación del servicio del municipio, el cual cuenta con bocATOMA. Cobertura del 100%	Red de alcantarillado municipal que hace su vertimiento al mar. Cobertura del 100%	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, mal servicio, cobertura del 100% de las familias del barrio	El barrio cuenta con redes para la prestación del servicio de gas natural. Cobertura del 100%	Se hace a través del sistema de recolección de residuos de la alcaldía municipal. Frecuencia de tres veces por semana.
Barrio Villa Hermosa	Esta Unidad Territorial cuenta con la prestación del servicio del municipio, el cual cuenta con bocATOMA. Cobertura del 100%	Red de alcantarillado municipal que hace su vertimiento al mar. Cobertura del 100%	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, mal servicio, cobertura del 100% de las familias del barrio	El barrio cuenta con redes para la prestación del servicio de gas natural. Cobertura del 100%	Se hace a través del sistema de recolección de residuos de la alcaldía municipal. Frecuencia de tres veces por semana. No hay separación en la fuente
Barrio La Oportunidad	Hay una red informal para la prestación del servicio la cual tiene una cobertura del 50% de las familias del barrio	No hay redes de alcantarillado en el barrio, el vertimiento de aguas residuales se hace en letrinas y pozos sépticos.	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, mal servicio, cobertura del 100% de las familias del barrio	No hay redes para la prestación del servicio, las familias del barrio recurren al gas propano y la leña para la cocción de los alimentos	Se hace a través del sistema de recolección de residuos de la alcaldía municipal. Frecuencia de tres veces por semana. No hay separación en la fuente
Barrio Los Cerezos	Esta Unidad Territorial cuenta con la prestación del servicio del municipio, el cual cuenta con bocATOMA. Cobertura del 100%	No hay redes de alcantarillado en el barrio, el vertimiento de aguas residuales se hace en letrinas y pozos sépticos.	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, mal servicio, cobertura del 100% de las familias	No hay redes para la prestación del servicio, las familias del barrio recurren al gas propano y la leña para la cocción de los	Se hace a través del sistema de recolección de residuos de la alcaldía municipal. Frecuencia de tres veces por semana. No

Barrio	Acueducto	Alcantarillado	Energía eléctrica	Gas domiciliario	Recolección de basuras
			del barrio	alimentos	hay separación en la fuente
Barrio Brisas del Mar	No hay redes para la prestación del servicio, por lo tanto, las familias del barrio deben recurrir al agua trasportada en carrotanque para suplir el servicio.	No hay redes de alcantarillado en el barrio, el vertimiento de aguas residuales se hace en letrinas y pozos sépticos.	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, mal servicio, cobertura del 100% de las familias del barrio	El barrio cuenta con redes para la prestación del servicio de gas natural. Cobertura del 100%	Se hace a través del sistema de recolección de residuos de la alcaldía municipal. Frecuencia de tres veces por semana. No hay separación en la fuente
Barrio Villa Victoria	Cuenta con la prestación del servicio del municipio, el cual cuenta con bocatomá. Cobertura del 100%	No hay redes de alcantarillado en el barrio, el vertimiento de aguas residuales se hace en letrinas y pozos sépticos.	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, mal servicio, cobertura del 100% de las familias del barrio	No hay redes para la prestación del servicio, las familias del barrio recurren al gas propano y la leña para la cocción de los alimentos	Se hace a través del sistema de recolección de residuos de la alcaldía municipal. Frecuencia de tres veces por semana. No hay separación en la fuente
Urbanización Lomas de Trupillo	No hay redes para la prestación del servicio, por lo tanto, las familias del barrio deben recurrir al agua trasportada en carrotanque para suplir el servicio	Red de alcantarillado municipal que hace su vertimiento al mar. Cobertura del 100%	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, mal servicio, cobertura del 100% de las familias del barrio	No hay redes para la prestación del servicio, las familias del barrio recurren al gas propano y la leña para la cocción de los alimentos	Se hace a través del sistema de recolección de residuos de la alcaldía municipal. Frecuencia de tres veces por semana. No hay separación en la fuente

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANET Ltda, Diligenciamiento ficha veredal. Agosto de 2019

Como conclusión se puede decir que los barrios que tiene una tradición más histórica y fueron fundados dentro de la formalidad del municipio cuenta con una red de prestación de servicios públicos más eficiente y funcional que los barrios que presentan una fundación reciente y que tiene muchos aspectos informales dentro de la prestación de los servicios públicos.

9.3.4 Dimensión económica

Las dinámicas económicas y productivas de las Unidades Territoriales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, presentan comportamientos y características marcadamente diferentes. Mientras por un lado el corregimiento Camarones se caracteriza por el desarrollo de actividades productivas estrechamente ligadas con el desarrollo de actividades primarias como la agricultura y el turismo; los barrios de la cabecera municipal presentan unas actividades económicas muy propias de las áreas urbanas de nuestro país.

Corregimiento de Camarones

Según la empresa Guajira Eólica I SAS, las principales actividades productivas que se presentan en el corregimiento de Camarones son la agricultura, la actividad pecuaria y el turismo:

Tabla 75 Actividad agrícola Corregimiento Camarones.

Unidad Territorial	Productos cultivados	Extensión dedicada	Sistema de producción	Destino de la producción
Corregimiento Camarones	Maíz, Frijol, Plátano, Ahuyama, Melón, Patilla, Yuca, Moringa	500 Ha. en todo el corregimiento	Tradicional	Autoconsumo mayoritariamente Comercialización en menor proporción

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANET Ltda, Diligenciamiento ficha veredal. Enero de 2018.

Tabla 76 Actividad Pecuaria Corregimiento Camarones.

Número de cabezas de ganado	Razas de ganado predominantes	Extensión dedicada a la actividad	Sistema de producción	Destino de la producción
1.000 Aprox.	Criollo Pardo, Cebú, Brahama	2.00 Has Aprox.	Cría y levante Doble propósito	Comercialización de ganado en pie Autoconsumo leche

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANET Ltda, Diligenciamiento ficha veredal. Enero de 2018.

- **Actividad turística**

El desarrollo de esta actividad se limita al ecoturismo en el Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos, ya que este es uno de los espectáculos turísticos del corregimiento de Camarones.

Barrios de la cabecera municipal Riohacha:

En cuanto al desarrollo de procesos productivos y tecnológicos en los barrios que hacen parte del área de influencia se pudo establecer que debido a las condiciones de marginalidad de la mayoría de las familias y que esta zona presenta un uso del suelo prioritariamente para a nivel residencial,

A nivel productivo las actividades que se llevan a cabo en estos barrios se reducen al desarrollo de actividades, la mayoría de ellas ligadas con la informalidad, lo cual hace que los principales aspectos de la economía primaria, tales como la producción agrícola o pecuaria y el sector secundario de la economía, como lo es la transformación de materias primas en bienes y servicios prácticamente sean inexistentes en la zona.

No obstante, en lo relacionado con el sector terciario de la economía como lo es la oferta de servicios si se presenta en la zona, así sea de manera precaria y poco funcional, ya que en estos barrios del Distrito Especial de Riohacha existen diversos establecimientos dedicados a este renglón de la economía, como lo son que a pequeña escala ofertan servicios como papelerías, restaurantes, cafeterías y sitios de internet, entre otros.

- **Características del mercado laboral actual**

El mercado laboral en los barrios que hacen parte del área de influencia se presenta de una manera bastante significativa en relación con el desarrollo de actividades informales en la zona. La mayoría de las personas que habitan estas unidades territoriales presentan una dedicación económica relacionada con actividades de lo que ellos mismos denomina como “El Rebusque”.

Es así como por lo menos dos miembros de cada familia por lo menos, incluyendo en algunos casos menores de edad, se dedican a actividades informales para ayudar con el sostenimiento del hogar, estas personas se dedican a actividades como el mototaxismo, la venta de comidas en las calles, venta de gasolina sobre la vía que comunica con el municipio de Valledupar y en la plaza de mercado minorista, el cual está localizado cerca a esta zona.

Un factor importante a tener en cuenta con este aspecto, es que estas personas no cuentan con ningún tipo de seguridad social, ya que no cuentan con alguna relación laboral formal, y no tiene la cultura de afiliarse al sistema como trabajadores independientes, por lo tanto, la mayoría de las familias están afiliadas al régimen subsidiado a través del Sisben.

9.3.5 Dimensión cultural

El aspecto que más resalta en este componente es el de la coexistencia en términos de diversidad étnica entre la cultura wayúu, los Kogui, Los Wiwa, la cultura negra y la cultura guajira (denominada por los wayúu como el *alijuna*). En la dimensión cultural se destaca que los wayúu, a pesar de la aculturación a la que se han visto enfrentados en los últimos años, perviven prácticas propias como el sistema de justicia y conciliación, la lengua wayúunaiki y la manera de concebir y ser en el territorio.

Las comunidades étnicas que hacen parte del proceso de Consulta Previa para el presente proyecto, no presentan una vocación productiva específica, sino que presentan una diversidad de actividades que llevan a cabo para el sustento de la misma comunidad. Las principales actividades que llevan a cabo están relacionadas con las artesanías, el pastoreo, la pesca y comercialización de mariscos, entre otros. En la Tabla 77 se presenta la descripción de las dinámicas económicas en cada una de las comunidades que hacen parte del área de influencia directa del presente Estudio.

Tabla 77 Actividades productivas en las comunidades étnicas incluidas en el proceso de Consulta Previa

Comunidad Indígena	Actividad productiva	Sitios donde lleva a cabo la actividad.
Los Cerritos	Artesanías, servicio de mototaxismo, docencia.	Las artesanías dentro de la comunidad. Los docentes en el establecimiento educativo y el servicio de mototaxismo en la ciudad de Riohacha.

Monte Verde	Artesanías, pastoreo y agricultura.	En los predios de cada familia.
Guajirito	Artesanías, pastoreo, agricultura y pesca	Dentro del territorio de la comunidad. La Pesca en las corrientes hídricas de la zona.
Jamichimana	Artesanías, pesca, policías, enfermeros, docentes	Las actividades como artesanías y la pesca dentro de la comunidad, las demás en la cabecera municipal de Riohacha.
Campo Alegre	Artesanías y pastoreo	Dentro del territorio de la comunidad.
Arroyo 1	Artesanías, pesca, policías, enfermeros, docentes	Las actividades como artesanías y la pesca dentro de la comunidad, las demás en la cabecera municipal de Riohacha.
Arroyo	Pesca, Pastoreo y elaboración de carbón vegetal.	Dentro del territorio de la comunidad.
Irrachón	Artesanías, pastoreo, agricultura.	Dentro del territorio de la comunidad y fincas vecinas.
La Piedra	Artesanías y pastoreo	Dentro del territorio de la comunidad.
Murray	Artesanías, pesca, pastoreo, docentes, actividad bananera,	Las actividades como artesanías y la pesca dentro de la comunidad, las demás en la cabecera municipal de Riohacha y en la zona bananera en cercanías de la comunidad.
El Patrón	Docentes, enfermeros, comerciantes, pescadores, conductores.	En la cabecera municipal del municipio de Riohacha.
El Jope	Artesanías, pastoreo, agricultura.	Dentro del territorio de la comunidad y fincas vecinas.

Fuente: Diligenciamiento de las fichas de caracterización étnica. Proceso de Consulta Previa. ECOPLANET Ltda, 2019.

Con respecto a las características y dependencia económica de las comunidades que están incluidas dentro del proceso de Consulta Previa y se relacionaron en la Tabla anterior se pueden destacar los siguientes aspectos:

- Primero, los sectores más tradicionales de las rancherías llevan a cabo sus actividades que históricamente han llevado a cabo, en donde sobresalen actividades como el pastoreo de especies, la elaboración de artesanías, la pesca y la agricultura, actividades que además de generar los ingresos para el sustento de las familias y dar prioridad a la seguridad alimentaria de las comunidades, son la expresión de su cultura ancestral y referente identitario de su forma de apropiación y uso del espacio para su supervivencia.
- Segundo, ya es muy común en estas comunidades étnicas de esta zona del municipio de Riohacha, el desarrollo de actividades de empleo laboral de algunos de sus integrantes, es así como algunas de los integrantes de estas comunidades se emplean en trabajos como policías, conductores, enfermeros, docentes y similares, actividades las cuales generalmente se llevan a cabo en la cabecera municipal de Riohacha. Adicionalmente llevan a cabo otras actividades informales tales como el mototaxismo o el empleo temporal en las fincas bananeras ubicadas en cercanías de su zona de asentamiento.
- Tercero, los miembros de la comunidad de El Patrón no llevan a cabo ninguna actividad tradicional de estas comunidades, sino que la mayoría de sus miembros se dedican a actividades laborales formales e informales relacionadas con las dinámicas productivas y laborales de la cabecera municipal de Riohacha, ello debido a que la ubicación de esta comunidad se encuentra localizada prácticamente dentro de la zona urbana de la capital del departamento de La Guajira.

9.3.6 Aspectos arqueológicos

Para el AID, se adelantó un proyecto de arqueología preventiva de acuerdo con el procedimiento establecido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) y teniendo en cuenta las normas legales que se encargan de la protección y conservación del Patrimonio Arqueológico de la Nación, como son la Ley 163 artículos 8 y 11 de 1959; el Decreto 264 artículo 9 de 1963; Ley 397 de 1997; el Decreto 833 artículo 2 de 2002; Ley 1185 de 2008, el decreto 763 de 2009 y finalmente el decreto 1080 de 2015, modificado por el Decreto 1530 de 2016, es así como se desarrolló un estudio orientado a la identificación y salvaguarda del Patrimonio Arqueológico dentro de las áreas previstas para las obras y cuyo resultado fue el hallazgo de sitios con evidencia de material cerámico, dentro y fuera de las áreas prospectadas, las actividades del estudio se relacionan a continuación:

Programa de arqueología preventiva: En el anexo 3.4-7 se encuentran los soportes de

▪ **Diagnóstico y Evaluación**

A través de la solicitud con radicado 1572 de 26 de marzo de 2019, se solicitó al ICANH la

autorización de intervención arqueológica mediante la presentación del “Programa De Arqueología Preventiva Para La Línea De Conexión A 110 Kv Desde La Planta Eólica El Ahumado Hasta La Subestación Riohacha, Fase De Prospección Arqueológica”, en el cual se propuso la metodología a adoptar para la investigación que permitiera determinar el potencial arqueológico de los sitios torres/postes de la línea de transmisión. En respuesta a la solicitud el ICANH emite la autorización de prospección arqueológica número 8044, el 30 de abril de 2019.

Debido a ajustes realizados al trazado de la línea de transmisión, que incluyó la reubicación de 6 torres, se solicitó modificación a la autorización 8044, para que se modificaran los sitios torres, la solicitud fue aprobada por el ICANH como Adendo de modificación N°001, el 30 de agosto de 2019.

Una vez obtenida la aprobación se realizó prospección arqueológica en los puntos donde se instalarían las torres y postes, de acuerdo a la metodología aprobada.

Debido a nuevos ajustes realizado al trazado, por la reubicación de 4 torres y 5 postes, se tramitó la solicitud de inclusión de esos nuevos sitios, mediante radicado 6129 del 17 de octubre de 2019. Esta solicitud fue aprobada por el ICANH como Adendo de modificación N°002, del 8 de noviembre de 2019.

Posteriormente se realizó a una nueva fase de campo, con los correspondientes análisis y preparación de informe de resultado de la investigación y la correspondiente propuesta de plan de manejo arqueológico.

▪ **Plan de Manejo Arqueológico**

El 23 de diciembre de 2019, con número 7712, se radicó ante el ICANH el informe de final denominado “Programa de arqueología preventiva para la línea de conexión a 110 kv desde la planta eólica el ahumado hasta la subestación Riohacha, fase de prospección arqueológica” dentro del cual se incluye la propuesta del plan de manejo arqueológico.

Como resumen de la investigación realizada se encuentra:

Para explicar las dinámicas de poblamiento de la península de la Guajira ha sido importante comprender aspectos tafonómicos de la formación de sitios arqueológicos, es común que las evidencias de cultura material se encuentren en superficie debido a las características vinculadas a la erosión eólica y rápida degradación de suelo. Aunque sólo se hallaron evidencias estratificadas en la torre 25 se asume que la presencia de vegetación contribuyó a minimizar la exposición de la cerámica, no obstante, como en las inmediaciones del área, las zonas erosionadas tanto por factores ambientales como por el paso de semovientes, personas y carros deja a la vista abundante material.

Pese a la existencia de material superficial en el poste 53 y en las torres 19, 36 y 37 no se puede asumir la existencia de sitios arqueológicos entendidos como lugares con reiterada permanencia o largas ocupaciones, la poca presencia de cerámica indica el desarrollo de alguna actividad de corta duración o el depósito de elementos bien sea por procesos tafonómicos o por que podría corresponder a un lugar de paso, no obstante, esta idea deberá ser cuestionada o comprobada en el desarrollo del Plan de Manejo Arqueológico.

La ocupación de la península en distintos periodos y la presencia actual de los indígenas Wayúu muestran la importancia arqueológica de este territorio, además permite analizar aspectos fundamentales para acerca de las estrategias de supervivencia en condiciones difíciles, causadas por los cambios ambientales y la creciente desertificación. En suma, los resultados de esta investigación permiten afirmar la presencia de yacimientos arqueológicos asociados al momento del final de la ocupación Portacelli (Fase 2) y el inicio de la aparición de la población Wayúu que se extiende hasta cerca del año 1600dC, además, los elementos cerámicos permiten inferir que los contextos podrían estar asociados a actividades domésticas. Esta inferencia se hace considerando que ninguno de los elementos presentó características que permitieran definir uso ritual, de igual forma, las formas y decoración simple soportan esta hipótesis.

9.3.7 Tendencias del desarrollo

Según lo indicado por la empresa frente a las tendencias de desarrollo, es relevante presentar que el Distrito de Riohacha y las ventajas comparativas que puede tener para lograr implementar

políticas que generen un desarrollo que beneficie a toda región. Las posibles tendencias al desarrollo en el Distrito de Riohacha y el corregimiento de Camarones, se realizó con base en lo consultado en el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan de Ordenamiento Territorial, así como lo observado en el área durante la realización del trabajo de campo.

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo Municipal consultados, se pudo establecer que la tendencia al desarrollo proyectada por estos planes estratégicos están en la articulación de las políticas, programas, propuestas e instrumentos del nivel departamental y nacional, y por supuesto, consideró también, los compromisos del estado colombiano con la comunidad internacional para combatir la pobreza y el hambre; determinando que, las políticas públicas distritales le apuesten seriamente a contribuir en alcanzar los 17 objetivos de desarrollo sostenible³ En Tabla 78, presentan las expectativas institucionales a nivel del ordenamiento Territorial del municipio.

Tabla 78 Visión y objetivos de los documentos de Planeación Territorial Municipio de Riohacha.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL AJUSTE 2.014	
VISIÓN	OBJETIVOS
"Convertir al Distrito de Riohacha en un centro de integración regional, competitivo, sostenible, acogedor, pacífico y hospitalario, con un alto grado de desarrollo humano, social, económico e institucional, aprovechando su diversidad geográfica, étnica y agropecuaria, mediante el incremento cualitativo y cuantitativo de su oferta de servicios e infraestructura para así posicionarlo nacionalmente y proyectarlo internacionalmente"	Organizar el territorio del Distrito de Riohacha y adecuarlo para el aprovechamiento de sus ventajas comparativas y para su mayor competitividad. A fin de lograr el mencionado objetivo, se adoptan las siguientes acciones estratégicas sobre el territorio: Zonificar la ciudad, estableciendo las jerarquías necesarias para que cada zona pueda albergar eficientemente las funciones urbanas que le correspondan. Fortalecer las zonas Centro y Nuevo Centro, ubicando allí las actividades de primera jerarquía requeridas para el desempeño de una economía global. Ejecutar el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) que comprenda la Terminal de Transportes. Mejorar el sistema vial arterial y las redes primarias de servicio público existentes, y asegurar su adecuada y eficiente expansión. Buscar una ciudad amable que atraiga la inversión y la ubicación en ella de actividades empresariales y profesionales. Construir una imagen de ciudad competitiva y eficiente que genere sentido de pertenencia entre sus habitantes.
Plan de Desarrollo Municipal 2.016 – 2019. "Riohacha Incluyente y Sostenible" Riohacha – La Guajira	
VISIÓN	OBJETIVOS
"En el 2019 Riohacha, se posicionará como un destino Turístico, Educada, Inteligente, sostenible, Productiva, urbanísticamente ordenada y consolidada social y económicamente tanto en lo urbano como en lo rural, con equidad de inclusión para todos los ciudadanos, desde un enfoque de derechos humanos, diferencial y territorial, como actores del desarrollo y en perspectiva de la construcción de paz."	Garantizar el mejoramiento en la calidad de vida de la comunidad Riohachera, mediante el cierre de brechas sociales; el crecimiento económico mediante apuestas productivas que estimulen la competitividad, el emprendimiento y la empleabilidad de la preservación de la cultura de forjar mediante un buen gobierno, la sostenibilidad fiscal y la gobernanza; de generar cultura y gestión ambiental, adaptación al cambio climático y mitigación del riesgo. Lo anterior, con un enfoque de derechos e identificando y focalizando la intervención del distrito, hacia la sostenibilidad poblacional y el enfoque diferencial, bajo la indeclinable actitud de orientar el gasto social con sentido de inclusión y sostenibilidad, porque Riohacha somos todos.

Fuente: Ajuste al Plan de Ordenamiento Territorial. Riohacha 2014. Plan de Desarrollo Municipal 2.016 – 2019. "Riohacha Incluyente y Sostenible" Riohacha – La Guajira.

Tabla 79 Tendencia al desarrollo Área de Influencia Directa.

Tendencia al Desarrollo	Características	Fortalezas	Limitantes
Fortalecimiento de la actividad pecuaria	Tal como ya se describió, la actividad pecuaria es una de las principales actividades productivas en la zona, ya que dedica más de 2.000 Has para su implementación y actualmente cuenta con más de 1.00 cabezas de ganado	La principal fortaleza es que este renglón de la economía local se ha fortalecido en los últimos años con base en alternativas de comercialización al respecto, además de estar ubicados cerca a grandes centros de distribución como lo son las ciudades de Barranquilla, Santa Marta y	Tal vez la principal limitante tiene que ver es que esta actividad es excluyente, ya que solo la llevan a cabo propietarios de grandes extensiones de tierra, lo cual hace que se imposibilite que amplios sectores de la población del Corregimiento ingresen a

³ Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2.016 – 2019 "Riohacha Incluyente y Sostenible" Riohacha – La Guajira

Tendencia al Desarrollo	Características	Fortalezas	Limitantes
		Cartagena	ella.
Ampliación de las tradicionales actividades turísticas	Como en todas las zonas de playas en la costa Norte Colombiana, en la zona del Corregimiento de camarones se desarrolla esta actividad en playas de descanso ubicadas cerca del centro poblado de camarones.	La principal ventaja son las playas aún no tan concurridas con que se cuenta en la zona de Camarones, lo cual sigue siendo un atractivo para los turistas, principalmente extranjeros, que prefieran playas no tan concurridas para su descanso	La precaria infraestructura social, hotelera y de prestación de servicios públicos con los que cuenta el Corregimiento de Camarones, lo cual impide el desarrollo adecuado de esta actividad productiva.
Implementación de proyectos de generación de energía eólica	En esta zona del departamento de la Guajira se han venido proyectando la construcción de parque eólicos que utilicen las ventajas geográficas que se tiene al respecto y solución en parte el histórico déficit que en este sentido tiene el departamento de la Guajira	La principal fortaleza está relacionada con la ventaja geográfica de la zona, ya que los fuertes vientos que se presentan de manera regular en la península de la Guajira facilitan el desarrollo de este tipo de proyecto; así como el potencial humano que hay en la zona que permiten convivir con este tipo de proyectos.	Quizás la principal limitante tiene que ver con el desconocimiento colectivo sobre el alcance real de este tipo de proyectos de generación de energías limpias, lo cual puede conllevar a que algunos sectores se puedan oponer al desarrollo de estas iniciativas, al menos en un comienzo.
Consolidación de la actividad ecoturística	La actividad se ha venido desarrollando en torno a la declaratoria como santuario de Flora y Fauna Los Flamencos ubicado en inmediaciones del Camarones, y el cual se está fortaleciendo actualmente con la investigación y puesta en funcionamiento del corredor de Mainshirrutshi, el cual involucra a los indígenas de la comunidad Wayuu que reside en la zona.	La principal ventaja en este sentido hace referencia a la belleza, riqueza ecológica, étnica y biodiversidad que tiene el Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos, lo cual de hecho es un atractivo muy relevante para la llegada de turistas, tanto nacionales como extranjeros, que están generando la cultura del ecoturismo como elemento fundamental.	Al igual que en la actividad turística tradicional, la principal limitante se relaciona con la precaria infraestructura social, hotelera y de prestación de servicios públicos con los que cuenta el Corregimiento de Camarones, para atender adecuadamente a los ecoturistas que llegue a la zona.

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANET Ltda, Diligenciamiento ficha veredal. Enero de 2019.

Teniendo en cuenta lo anterior, el desarrollo del proyecto no afecta alguno de los objetivos planteados en las tendencias de desarrollo del departamento y los municipios.

9.3.8 Información sobre población a reubicar.

De acuerdo con lo indicado por la Empresa “para el desarrollo del proyecto de “construcción de la línea de transmisión eléctrica SE El Ahumado – SE Riohacha” evidentemente no aplica el reasentamiento de población.

Sin embargo, es importante anotar que para el desarrollo del presente proyecto si se requiere la reubicación definitiva de dos (2) familias, cuyas unidades residenciales están asentadas en la servidumbre del proyecto. En relación con ello a continuación se hace una breve caracterización socioeconómica de las unidades residenciales a reubicar. En la ilustración siguiente, se observa la ubicación de las dos viviendas objeto del proceso.

Según lo descrito por la Empresa, se indica, que se reubicarían dos (2) construcciones en jurisdicción del barrio 7 de agosto del Distrito de Riohacha, se encuentran en el área de servidumbre del trazado de la línea de transmisión de energía. En la Tabla 80, se relaciona las características legales de los predios a ser reubicados.

Tabla 80. Características legales de los predios a ser reubicados.

Tipo de vivienda	Nombre del propietario	Registro catastral del predio	Área Total	Área Construida
------------------	------------------------	-------------------------------	------------	-----------------

Unidad 1 Tipo 2	Jorge Daniel Peña	440010104000001790045	708 Mts 2	142 Mts 2
Unidad 2 Tipo 1	Darwin Mejía			77 Mts 2

Fuente: Trabajo de campo Empresa Arce Rojas. Octubre 2019.

De lo anterior se puede indicar que en el Anexo 3.4.2 Fichas de caracterización – Fichas reubicación casas, estas tienen como propósito de determinar las condiciones socioeconómicas de las familias a reubicar por el impacto a la infraestructura; se identifica la infraestructura como construcción 1 y 2.

Con respecto a las condiciones de las dos viviendas a ser reubicadas es importante anotar que éstas presentan diferentes características constructivas, mientras la vivienda 1 está en mejores condiciones de habitabilidad, cuenta con un área mayor construida y presenta unas mejores condiciones para los habitantes de la misma. La vivienda 2 que pareciera ser anexa a la primera y se encuentra en muy malas condiciones para ser habitadas, podría decirse que no cuenta con las condiciones mínimas para ser ocupada por sus habitantes.

Ilustración 6 Ubicación de las viviendas a ser reubicadas definitivamente.



Fuente: Trabajo de campo Empresa Arce Rojas. Octubre 2019.

A nivel jurídico se pudo establecer que, aunque es un solo predio, realmente son dos viviendas a ser objeto del proceso, la vivienda número 1 (Ubicada a la izquierda de las fotos) es propiedad de una familia que históricamente vive ahí y la vivienda 2 (la de la derecha de la foto) es una especie de cambuche y es arrendataria de la familia que vive en la vivienda número 1.

Caracterización de las familias a ser reubicadas:

Con base en las fichas prediales aplicadas a las dos familias a ser ubicadas se pudo establecer que en estas dos unidades residenciales hay un total de 10 personas tal como se señala en la Tabla 81.

Tabla 81 Caracterización poblacional familias a ser reubicadas.

Unidad Residencial	Rangos de población										Total	
	Menores de 5 años		Entre 6 y 17 años		Entre 18 y 40 años		Entre 41 y 60 años		Más de 60 años			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Vivienda 1	0	0	2	1	0	1	1	0	0	1	3	3
Vivienda 2	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	3	1
Total	0	0	2	1	2	1	1	1	1	1	6	4
	0		3		3		2		2		10	
Porcentaje	0%		30%		30%		20%		20%		100%	

Fuente: Trabajo de campo Empresa Arce Rojas. Octubre 2019.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, la mayoría de las personas que habitan las dos viviendas que van a ser reubicadas son hombres con un total de 6 personas, los 4 restantes son mujeres. Es importante anotar que en las dos viviendas no hay presencia de menores de 5 años y en el rango de edad escolar hay un total de jóvenes.

Caracterización de las viviendas a ser reubicadas:

Tal como ya se señaló las condiciones de las dos viviendas a ser reubicadas es importante anotar que éstas presentan diferentes características constructivas, mientras la vivienda 1 está en mejores condiciones de habitabilidad y presenta unas mejores condiciones para los habitantes de la misma; la vivienda 2, que pareciera ser anexa a la primera y se encuentra en muy malas condiciones para ser habitadas. En la Tabla 82, se presentan las principales características constructivas de las viviendas a ser objeto del proceso de Reubicación:

Tabla 82 Características constructivas de las viviendas a ser reubicadas

Característica Constructiva	Vivienda 1	Vivienda 2
Cubierta	Zinc - Eternit	Teja de Zinc
Estructura	Concreto	Madera
Muros	Bloque - ladrillo	Zinc
Pisos	Baldosa - Cemento Pulido	Cemento Rustico
Registro Fotográfico		

Fuente: Trabajo de campo Empresa Arce Rojas. Octubre 2019.

Finalmente, esta Autoridad considera que teniendo en cuenta las características de los predios, la Empresa podrá implementar el programa de Reubicación integral de las dos viviendas; sin embargo, el proceso tal deberá ser concertado con la población objeto de reubicación.

10. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL – Zonificación ambiental

La Sociedad Guajira Eólica I, identificada con NIT. 901.033.449-3, presentó la zonificación ambiental para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, con base en la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto, la cual fue descrita en el ítem 3.5 ZONIFICACION AMBIENTAL.

La metodología de zonificación ambiental propuesta para este estudio, utiliza la información considerada en la caracterización socioambiental de un área, la cual ha sido colectada, interpretada, sectorizada y georreferenciada a una escala 1:10.000, proporcionando un mapa síntesis que abstrae y ubica los diferentes sectores con sus respectivos grados de restricción, información muy valiosa al momento de la planeación de los proyectos.

La metodología para la zonificación ambiental del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto “Línea de Transmisión 110 kV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, se consideraron cada una de las unidades de zonificación, las siguientes categorías de sensibilidad a saber son:

- **Áreas de especial significado ambiental:** Áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles, rondas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, zonas de paso de especies migratorias.
- **Áreas de recuperación ambiental:** Áreas erosionadas, Áreas de conflicto de uso del suelo o contaminadas.
- **Áreas de riesgo y amenazas:** Procesos de remoción en masa, áreas inundables.
- **Áreas de producción económica:** Ganaderas, agrícolas, mineras, entre otras.
- **Áreas de importancia socio-cultural:** Asentamientos humanos, infraestructura física y social, infraestructura de importancia histórica y cultural.

La zonificación ambiental se ha de realizar en los componentes físico, biótico, socioeconómico y cultural de las áreas que son de interés para la ejecución o desarrollo de los proyectos, conforme a los atributos, parámetros y ponderaciones que se le hayan asignado a cada uno de ellos.

10.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

La zonificación ambiental presentada por la empresa para el medio abiótico se sustenta en el análisis de la sensibilidad e importancia de variables como: la estabilidad geotécnica, susceptibilidad a la erosión, hidrogeología superficial, pendientes y régimen hidrológico.

10.1.1 Criterios de Valoración del Medio Abiótico

- Para determinar **Estabilidad geotécnica de los suelos**, la empresa establece cuatro (4) categorías con las siguientes características: Estabilidad baja (5) (Muy Inestable), Estabilidad baja a media (3) (Inestable), Estabilidad media a alta (1) (Estable), Estabilidad muy alta (0) (Muy Estable).
- Para determinar la **susceptibilidad a la erosión**, la empresa establece cuatro (4) categorías con las siguientes características: Severa susceptibilidad a la erosión (5), Moderada susceptibilidad a la erosión (3), Leve susceptibilidad a la erosión (1), Muy baja susceptibilidad a la erosión (0).
- Para la **Hidrogeología superficial** se realiza teniendo como insumo la caracterización de vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación, generado posterior a la etapa de campo, La clasificación se fundamenta en los rangos establecidos en el análisis de vulnerabilidad desarrollado por la metodología GOD, los cuales fueron unificados en tres (3) grupos para la zonificación de la siguiente forma: Zonas de Sensibilidad baja por vulnerabilidad (1), Zonas de Sensibilidad moderada por vulnerabilidad (3), Zonas de Sensibilidad alta por vulnerabilidad (6).
- **El Grado de pendiente del terreno**, Representa una zonificación de la inclinación del terreno, es un insumo para la elaboración del mapa de susceptibilidad a la erosión y deslizamientos, además de ser un limitante en el uso que se le puede llegar a dar al suelo. La empresa considerado cinco (5) categorías o rangos de pendiente (Guía para la Zonificación Ambiental), los cuales serán calificados de la siguiente manera: Muy alta (5): terrenos totalmente escarpados con pendiente superior a 45° (>100%), Alta (4): terrenos fuertemente escarpados o fuertemente empinados, cuya pendiente oscila entre 75% y 100%, Moderada (3): terrenos moderadamente escarpados o moderadamente empinados, con pendientes entre 50% y 75%, Baja (2): terrenos ligeramente escarpados o ligeramente empinados, con pendientes entre 25% y 50%, Muy baja (1): superficies, moderadamente inclinadas, con pendiente suave inferior al 25%.
- **Para la clasificación del Régimen Hidrológico** se tuvo en cuenta la Densidad Hídrica y la Oferta hídrica:
 - **Densidad hídrica:** Hace referencia a la longitud acumulada de caños, quebradas, riachuelos y/o ríos que surcan el área con carácter permanente por unidad de área (Ecopetrol S.A., 2016). Para su clasificación se establecen tres niveles: **Alta (6):** >5 km/Km², **Media (4):** 1 – 5 Km/ Km², **Baja (2):** <1 Km/Km².
 - **Oferta hídrica:** Para su determinación se tiene en cuenta la metodología en la que se plantea las provincias de humedad establecidas por Holdridge (1977) y siguiendo la dirección de las isoyetas de la región, se determina el nivel hídrico que potencialmente está disponible y que caracteriza el área. Se consideran los siguientes niveles de precipitación.

Con base en estos niveles se establecen las siguientes categorías: Muy seco – seco (6), Húmedo (4), Pluvial – muy húmedo (2).

10.1.2 Valoración de la zonificación Abiótica

De la integración de los anteriores componentes se genera el mapa de zonificación física, dicho mapa proporciona información de sectores críticos, sensibles o vulnerables desde el punto de vista físico, dentro del área de estudio. Se tendrán en cuenta los niveles de sensibilidad mostrados en la Tabla 83.

Tabla 83. Niveles de sensibilidad física

RANGO	SENSIBILIDAD FÍSICA
0 – 6	Muy Baja
7 -13	Baja
14 – 20	Moderada
21 – 27	Alta
28 - 33	Muy Alta

Fuente. Ecopetrol S.A. - 2003.

Obtención del Mapa de Zonificación Ambiental del Medio Físico

Para obtener el mapa de zonificación ambiental se tuvo en cuenta:

Calificación de la estabilidad geotécnica: El proyecto presenta una Estabilidad Geotécnica media a alta para el total de la zona de estudio, correspondiendo esto principalmente a presentar pendientes muy bajas, por lo cual la susceptibilidad a presentar fenómenos de remoción en masa es muy baja, se clasifica con una zonificación de sensibilidad estable y se clasifica 1.

Susceptibilidad a la erosión: Para la determinación de la susceptibilidad a la erosión se tienen en cuenta los diferentes factores: cultivo y uso del suelo, geomorfología, pendientes, litología y pluviosidad. Con estos insumos se hace la clasificación de la susceptibilidad a la erosión, que para el caso puntual del proyecto generó susceptibilidad leve, por lo que se calificó para la zonificación con valor de 1 y susceptibilidad moderada para los cuerpos de agua con un valor de 3.

Hidrogeología superficial: De acuerdo a la clasificación de Vulnerabilidad Intrínseca a la contaminación de los acuíferos, se determinó que Acuífero Llanura Aluvial de La Guajira – AcQal (1) presenta una vulnerabilidad baja a moderada, y se calificó con un valor de sensibilidad ambiental de 3 y para el Acuífero Castilletes – AcNgm (1) presenta una vulnerabilidad baja y se calificó con un valor de sensibilidad ambiental 1.

Grado de Pendiente: El grado de pendiente se determina con base en el mapa de pendientes. Para el proyecto las pendientes encontradas se ubican entre ligeramente plana, y ligeramente inclinada, por lo que para la zonificación ambiental recibió valoración muy baja que corresponde a un valor 1.

Regimen hidrológico:

- **Densidad hídrica:** Para el análisis de densidad de drenaje se utilizaron las relaciones que se presentan en la Tabla siguiente, donde se encontró que todas las cuencas del área de estudio (por fuera del área de influencia), tienen un comportamiento moderado de drenaje ya que se encuentran en el rango de 1.00-4.99, con valores más próximos al rango de densidad de drenaje baja y una calificación para la zonificación del medio físico de cuatro (4).
- **Oferta hídrica:** La precipitación media anual en el área del proyecto es de 500 mm, ubicando la zona de estudio como un área seca con un valor de zonificación de 4 para toda el área de influencia del proyecto.

En la siguiente, se resume los parámetros y valoraciones consideradas desde el punto de vista físico en la sectorización ambiental del área de estudio.

Tabla 84. Valoración de las Variables Utilizadas en la Zonificación Física

ZONIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	
Zonas de baja estabilidad	5
Zonas de baja a media estabilidad	3

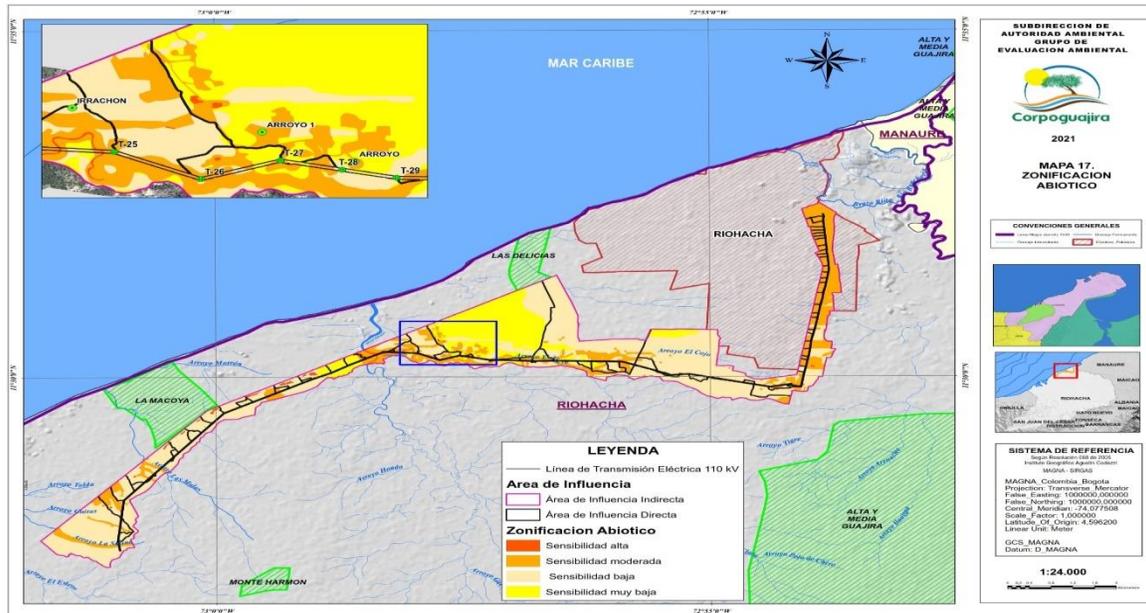
ZONIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		
Zonas de media a alta estabilidad	1	
Zonas de muy alta estabilidad	0	
ZONIFICACIÓN DE LAS SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN		
Zonas con severa susceptibilidad a la erosión	5	
Zonas con moderada susceptibilidad a la erosión	3	
Zonas con leve susceptibilidad a la erosión	1	
Zonas con nula susceptibilidad a la erosión	0	
ZONIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN HIDROGEOLÓGICA		
Z. Mayor Interés Hidrogeológico	✓ Acuífero regional poco poroso (Q). ✓ Zonas permeables de recarga hídrica.	6
Z. Moderado Interés Hidrogeológico	✓ Acuífero regional confinado ✓ Acuífero regional poroso libre (Q).	3
Z. Bajo Interés Hidrogeológico	✓ Capas semipermeables con niveles permeable. ✓ Zonas de escorrentía con capas impermeables.	1
ZONIFICACIÓN DEL GRADO DE PENDIENTES DEL TERRENO		
Zonas de muy alta pendiente	5	
Zonas de alta pendiente	3	
Zonas de moderada pendiente	1	
Zonas de baja y muy baja pendiente	0	
ZONIFICACIÓN DE RÉGIMEN HIDRICO		
Densidad hídrica		
Alta: >5 Km/Km ²	6	
Media: 1 – 5 Km/Km ²	4	
Baja: <1 Km/Km ²	2	
Oferta Hídrica		
Muy seco – seco	6	
Húmedo	4	
Pluvial – muy húmedo	2	

Fuente: Ecopetrol S.A., 2012

9.1.3 Obtención del Mapa de Zonificación Ambiental del Medio Biótico

De la integración de los anteriores componentes se genera el mapa de zonificación física, dicho mapa proporciona información de sectores críticos, sensibles o vulnerables desde el punto de vista físico, dentro del área de estudio. Como resultado de las diferentes clasificaciones y después de sumar los factores que intervienen en la zonificación ambiental, se genera el mapa de zonificación.

Figura 14. Mapa de Zonificación componente Abiótico



Fuente: Equipo Evaluador Corpoguajira 2020

Como resultado se obtuvo que la Zonificación Abiótica se encuentra dividida en cuatro (4) grados de sensibilidad ambiental; Alta, Moderada, Baja y Muy Baja. Debido principalmente a la morfología en el corregimiento de Camarones y presentan procesos morfodinámicos puntuales como erosión laminar. Las pendientes que se presentan están entre 0 y 7%, favoreciendo que la susceptibilidad

a la erosión sea de leve, la vulnerabilidad de los acuíferos fue determinada mediante la utilización del método de GOD, mediante el cual se pudo determinar que los acuíferos tienen una vulnerabilidad moderada.

Tabla 85. Área y % de Zonificación Física

RANGO	SENSIBILIDAD FÍSICA	ÁREA (Ha)	%
0 – 6	Muy Baja	301,17	18,44
7 -13	Baja	961,24	58,86
14 – 20	Moderada	360,28	22,06
21 – 27	Alta	10,46	0,64

Fuente. Ecoplanet Ltda., 2019.

La zonificación abiótica para el área de influencia indirecta se encuentra distribuida en cuatro (4) grados de sensibilidad ambiental: 1. Alta: corresponde al 0,64% del área que equivale a 10,46 ha; 2. Moderada: corresponde al 22,06% del área, que equivale a 360,28 ha; 3. Baja: corresponde al 58,86% del área, que equivale a 961,24 ha; 4. Muy Baja: corresponde al 18,44% del área, que equivale a 301,17 ha.

Luego de revisada la Zonificación del componente Abiótico esta Corporación, considera que la información, los resultados y el análisis reportado por la empresa sobre la sensibilidad e importancia es coherente y muestran los diferentes espacios que integran el área de interés sobre el cual habrá intervención, en relación con el medio abiótico.

10.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

La empresa desarrollo la zonificación ambiental del medio biótico a partir del elemento tipificador de coberturas de la tierra. Se consideró este elemento porque permite analizar de forma general e integral el estado actual y uso de los recursos naturales presentes en el área de influencia, dando una visión de la sensibilidad e importancia de los mismos y en particular de las áreas de especial significado ambiental en el área de influencia del Proyecto.

10.2.1 Criterios de Valoración del Medio Biótico

CRITERIOS DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA SEGÚN COBERTURAS DE LA TIERRA

Considerando que las coberturas son el elemento donde se presentara el mayor impacto, generando modificaciones sobre el hábitat para especies de fauna y la prestación de servicios ecosistémicos, se evaluó la complejidad estructural considerando a mayor complejidad mayor es la sensibilidad ante el proyecto.

La identificación y caracterización de las coberturas de la tierra se desarrolló a partir de un proceso de interpretación de ortofoto y muestreos de flora, en los que se realizó la rectificación cartográfica y se recolectó la información necesaria para la caracterización de la composición y estructura de las diferentes formaciones vegetales presentes en el área de influencia del Proyecto.

Las coberturas de la tierra se calificaron de acuerdo a su sensibilidad entendida como el grado de fragilidad y vulnerabilidad que presentan ante cualquier perturbación, y la importancia como la oferta de bienes y servicios ambientales y/o sociales que pueden proveer se relaciona la calificación de sensibilidad importancia para las coberturas de la tierra. Esto de acuerdo con la guía metodológica “Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petroleros”⁴.

Los criterios de valoración de sensibilidad, propuestos por la metodología usada da una puntuación de acuerdo coberturas de la tierra (Corine) Colombia (2010), para obtener unos rangos con valores para cada sensibilidad, los cuales se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 86. Valoración para la Zonificación Biótica

⁴ DELGADO, F. A. (s. f). Guía Metodológica: Zonificación Ambiental de Áreas de interés Petrolero. Bogotá D. C., Colombia. 27 p

RANGO	SENSIBILIDAD BIOTICA
1 - 6	Muy baja
7 - 13	Baja
14 - 20	Moderada
21 - 27	Alta
28 - 33	Muy Alta

Fuente. Ecopetrol S.A. - 2003.

La siguiente es la descripción de las categorías de sensibilidad biótica:

- **Susceptibilidad muy baja:** Coberturas de la vegetación una muy baja sensibilidad ante los posibles cambios a generarse por la implementación del proyecto, presentando algún tipo de condicionante, consideradas como normales hacia el proyecto. Los condicionantes impuestos al proyecto pueden ser resueltos mediante la implementación de medidas generales de manejo ambiental.
- **Susceptibilidad baja:** Coberturas de la vegetación que exhiben una sensibilidad baja ante los posibles cambios a generarse por la implementación del proyecto, los efectos que podrían ocasionarse sobre los mismos son de orden reversible, y su atención requiere la implementación de medidas de manejo ambiental de carácter específico.
- **Sensibilidad moderada:** Coberturas de la vegetación que exhiben sensibilidad moderada ante los posibles cambios a generarse por la implementación del proyecto, y los posibles efectos que se causan son de complejidad media. Igualmente se denominan así las zonas cuyas condiciones generales dificultan en mayor grado extremo la implementación del proyecto, Las medidas para atender los posibles efectos son de carácter local y proporcionalmente de mayores especificidades.
- **Sensibilidad alta:** Coberturas de la vegetación que exhiben una alta sensibilidad ante los posibles cambios a generarse por la implementación del proyecto, y que ocasionaría efectos de gran deterioro sobre el ambiente, así mismo se denominan las condiciones del entorno dificultan en grado extremo el desarrollo del proyecto. Los efectos ocasionados requieren medidas de manejo ambiental locales especiales y muy detallados.
- **Sensibilidad Muy Alta:** Coberturas de la vegetación en las cuales no existe posibilidad alguna de implementación de proyectos de infraestructura, en razón de la alta fragilidad ambiental e irreversibilidad de efectos, determinantes legales y amenaza del ambiente al proyecto.

Calificación de áreas o elementos con sensibilidad dominante o especial.

De acuerdo a la metodología propuesta en la guía metodológica "Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petroleros" se consideran tres tipos de áreas o elementos que conforman el ecosistema de acuerdo al origen o grado de restricción que genera cada uno, el grado de sensibilidad que se consideran son:

- **Áreas de restricción legal:** donde la calificación es alta y tiene como calificación sensibilidad muy alta determinando por ende su Exclusión, considerada bajo el criterio razonable de actividad y el entorno sobre el cual se desarrolla el proyecto.
- **Áreas de importancia Ambiental:** las calificaciones sobre el manejo adecuados de impactos en las obras definen sensibilidad alta y moderada, generando áreas de manejo con alta y media restricción.
- **Infraestructura de importancia social:** Cuando se consideran elementos, obras y proyectos que presenten total incompatibilidad con el proyecto o que por su función o utilidad son importantes para la comunidad o el país. Corresponde a sensibilidad alta y moderada, generando áreas de manejo con alta y media restricción.

Definición de áreas de manejo en elementos o sitios dominantes o especiales

Con base en la definición de la calificación de las áreas o elementos que presenta sensibilidad dominante o especial se determina el manejo que requieren los mismos, con fundamento en la naturaleza de la actividad a desarrollar frente a las características dadas por el ecosistema y las comunidades que se encuentren en el sitio.

De acuerdo a la actividad y el ecosistema en donde se desarrollará el proyecto se determinará si se aplicará un manejo restrictivo o se excluirá de la actividad a desarrollar. En tal sentido se establece el manejo de exclusión o restricción que amerita ser considerado en las áreas o elementos que han sido considerados como dominantes o especiales y de los cuales la sensibilidad se dispara automáticamente al mapa de síntesis sin tener que ponderarse con los

demás componentes

10.2.2 VALORACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO BIÓTICO

El polígono del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 se evidenció el Áreas de Importancia Ambiental esta esta corresponde al AICAS CO003, que es un área de conservación con un corredor de aproximadamente 211 km de longitud y 15 km de ancho a lo largo de la costa. Es una zona de transición entre las planicies áridas de La Guajira y el mar Caribe en la que se localizan hábitats marinos, humedales, marismas, pantanos, turbera, ciénagas y otros cuerpos de agua dulce o salobre estancadas o de escasa circulación, permanentes o de carácter estacional (Díaz y Guerra 2003), De acuerdo a la metodología aplicada el valor de la sensibilidad biótica Define sensibilidad alta y moderada, generando áreas de manejo con alta y media restricción.

En la **Tabla 87**, se presentan los resultados para determinar el análisis de la Sensibilidad del Medio Biótico donde se consideraron ocho (8) unidades de coberturas de la tierra según nomenclatura de Corine Land Cover; Bosque de Galería y Ripario, Vegetación Esclerófila y Arbustiva, Arbustal Abierto Esclerófilo, Tierras Desnudas y Degradadas, Cuerpos de Agua Artificiales (Jagüey), Ríos (Arroyos), Tejido Urbano Continuo y Tejido Urbano Discontinuo identificados en el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”. Estas coberturas fueron las dominantes en el área de influencia directa y el área de influencia indirecta, el cual está caracterizado por la mayor presencia de especies arbustivas y esclerófilas y poca presencia herbácea.

Tabla 87. Valoración de la sensibilidad en el área de influencia Biótica.

Medio	Unidad Corine Land Cover	Calificación de Sensibilidad	Justificación
Cobertura de la Tierra	1.1.1. Tejido urbano continuo	9 (Baja)	Espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más de 80% de la superficie del terreno.
	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	9 (Baja)	Espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación.
	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	9 (Baja)	Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas. Se incluyen las áreas donde se presentan tierras salinizadas, en proceso de desertificación o con intensos procesos de erosión que pueden llegar hasta la formación de cárcavas.
	3.2.3.2.1 Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas	19 (Alta)	Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de destrucción de vegetación, mediante la tala indiscriminada de bosques, con la posterior propagación y dejación de pastizales y en esa forma se desarrolla dicha vegetación conformada por comunidades de arbustos y herbáceas distribuidas en muchas especies. La vegetación secundaria Baja comúnmente corresponde a una vegetación de tipo arbustivo herbáceo de ciclo corto, con alturas que no superan los cinco metros y de cobertura densa.
	3.2.2.2.1 Arbustal abierto Esclerófilo	15 (Media)	Este tipo de arbustal abierto está caracterizado por presentar una vegetación esclerófila compuesta por arbustos achaparrados y por árboles pequeños, caracterizados por tener hojas duras y caducifolias, con cutícula gruesa y suculenta, además brinda alimento, refugio y zona de anidación para la fauna presente en el área.
	3.1.4. Bosque de Galería y ripario	21 (Alta)	Vegetación dominada por especies arbóreas con alturas mayores a los 6 metros. El dosel es discontinuo, también es importante por brindar refugio y alimento de la fauna de la zona.
Áreas de Importancia Ambiental	5.1.4. Cuerpos de agua artificiales (Jagüey)	28 (Muy Alta)	Esta cobertura comprende los cuerpos de agua lenticos de carácter artificial, que fueron creados por el hombre para almacenar agua. Algunas veces para su uso doméstico y para la ganadería.
	5.1.1. Ríos (Arroyos)		Corresponde principalmente a los cuerpos de agua lóticos dentro del área de influencia directa e indirecta, tales como el Arroyo Guerrero (Salubre), Arroyo El Tigre principalmente.

Fuente: Ecoplanet, 2019.

10.2.3 OBTENCIÓN DEL MAPA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO BIÓTICO

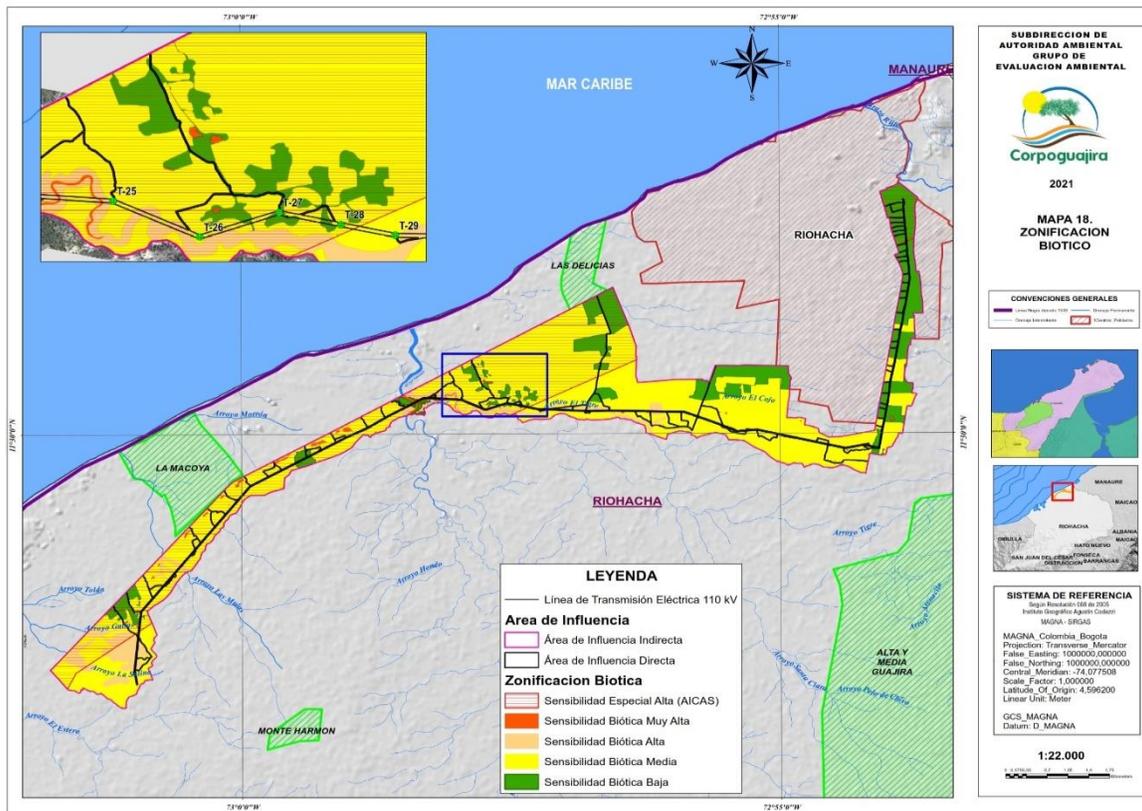
En el mapa de sensibilidad sensibilidad del área de influencia directa e indirecta donde se observa la distribución de la sensibilidad ambiental de acuerdo a la cobertura de la tierra a las que hace referencia al grado de sensibilidad e importancia. Este resultado está basado principalmente en la

toma de información primaria y en los ecosistemas terrestres definidos por el IDEAM (2017), el trabajo de campo para determinar y catalogar las diferentes coberturas de la tierra existentes con la metodología de Corine Land Cover. Adicionalmente la sensibilidad especial o dominante (Alta) hace referencia al grado de importancia, esta calificación es asignada directamente al Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas – SIRAP (AICAS CO003), es decir, esta área no es ponderable y se aplica una calificación directa de sensibilidad (Alta) donde se debe tener un manejo y control especial en las diferentes actividades del proyecto.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evidenció que La zonificación biótica para el área de influencia se encuentra distribuida en cinco (5) grados de sensibilidad ambiental:

1. Sensibilidad Ambiental Muy Alta que corresponde al 9,47 ha del área de influencia indirecta y que equivale a 0,58%. Atañe básicamente a los cuerpos de agua conformados por jagüeyes y arroyos.
2. Sensibilidad Ambiental Alta corresponde al 120,80 ha del área de influencia indirecta, que equivale a 7,40 %. Esto es atribuido a las coberturas de bosque de galería y vegetación secundaria.
3. Sensibilidad Especial Alta (AICAS). Corresponde al 51,29% del área total del proyecto, que equivale 837,67 Ha. Esta área no fue objeto de ponderación algebraica ni estimación por definirse, según la metodología un área de especial significado ambiental o dominante.
4. Sensibilidad Ambiental Media que corresponde al 1172,05 ha del área total del proyecto, que equivale a 71,77%. Estas pertenecen en su mayoría a los arbustales abiertos.
5. Sensibilidad Ambiental Baja que corresponde al 330,83 ha del área total del proyecto, que equivale a 20,26 %. Estas corresponden básicamente a la presencia de suelos desnudos y tejidos urbanos.

Figura 15. Mapa zonificación componente biótico área de Influencia del proyecto



Fuente: Equipo Evaluador Corpoguajira 2020

De acuerdo a los atributos de cada una de las coberturas identificadas se definieron unidades para la zonificación biótica como se observa en la Tabla 88.

Tabla 88. Zonificación biótica extensión de áreas

RANGO	SENSIBILIDAD BIOTICA	ÁREA HA	%
7-13	Baja	330,83	20,26
14-20	Media	1172,05	71,77
21-27	Alta	120,80	7,40
28-33	Muy Alta	9,47	0,58

Fuente. Ecoplanet, 2019

En consecuencia, esta Autoridad considera que los criterios definidos por la empresa para la elaboración de la zonificación ambiental en relación con el componente biótico están adecuadamente representados.

10.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

10.3.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL MEDIO SOCIO ECONÓMICO

Para la determinación de los niveles de sensibilidad para el medio socioeconómico y cultural, la empresa tomó los valores ponderados de cada una de las siguientes variables:

Actividad económica: La actividad económica se analiza desde la perspectiva del uso dado a los suelos en la zona de estudio:

- **Zonas de uso intensivo:** Áreas de mayor concentración poblacional, dedicadas a la vivienda, la producción industrial, agrícola o pecuaria de una manera intensiva o tecnificada.
 - Zonas urbanas o de expansión urbana (7)
 - Zonas agrícolas / agroforestales (5)
- **Zonas de uso semi-intensivo:** Áreas dedicadas a la ganadería extensiva.
 - Actividad pecuaria (4)
- **Zonas de bajo uso:** Áreas en las cuales no se obtiene beneficio económico directo significativo o que no están articuladas directamente al mercado.
 - Bosques (3)
 - Rastrojos – áreas abandonadas (2)
 - Z. desnudas (1)

La empresa pudo establecer que la Unidad Territorial que conforma el área de influencia directa, (Corregimiento de Camarones, los barrios de la cabecera municipal y los predios a ser intervenidos de manera directa), presenta un marcada vocación por la actividad pecuaria en el corregimiento Camarones y como zonas urbanas en los barrios que hacen parte del área de influencia directa; ello no obstante que también en la zona se llevan a cabo actividades agrícolas, turísticas, comercialización de bienes y servicios, ecoturismo, etc. En la siguiente Tabla se observan los resultados de la sensibilidad del área de influencia directa con relación a la actividad económica:

Tabla 89. Sensibilidad Ambiental por actividad económica.

Unidad Territorial	Actividad / Cobertura / Dedicación	Calificación
Corregimiento Camarones	Zona de uso semi intensivo – Actividad Pecuaria	4
Barrio Siete de Agosto	Zonas urbanas o de expansión urbana	7
Barrio Buenos Aires	Zonas urbanas o de expansión urbana	7
Barrio Villa Hermosa	Zonas urbanas o de expansión urbana	7
Barrio La Oportunidad	Zonas urbanas o de expansión urbana	7
Barrio Los Cerezos	Zonas urbanas o de expansión urbana	7
Barrio Brisas del mar	Zonas urbanas o de expansión urbana	7
Barrio Villa Victoria	Zonas urbanas o de expansión urbana	7
Barrio Altos de Trupillos	Zonas urbanas o de expansión urbana	7

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA, agosto de 2019.

Calidad de vida: para establecer una valoración de la calidad de vida en el área de interés, se consideró la información de los servicios públicos y sociales consignados en la información secundaria recolectada, la cual se relaciona directamente con los Planes de Desarrollo Municipal, así como en el Plan de Ordenamiento Territorial, datos estadísticos de la oficina municipal del Sisbén y de la oficina de Planeación Municipal, y la obtenida mediante la aplicación de la ficha veredal y las fichas prediales diligenciadas con los pobladores de la unidad territorial que conforman el área de influencia directa del proyecto, así como de los predios a ser intervenidos puntualmente por el mismo.

El índice ponderado se ubica de acuerdo con su distribución en el mapa social del área y se

expresa en los siguientes niveles de Calidad de Vida:

- **Bajo (0):** Áreas con servicios domiciliarios de acueducto, manejo de excretas, energía eléctrica, gas, acceso a telefonía y educación primaria con coberturas inferiores al 50%.
- **Medio (3):** Áreas con servicios domiciliarios de acueducto, manejo de excretas, energía eléctrica, gas, acceso a telefonía y educación primaria con coberturas entre el 50 % y el 80%.
- **Alto (5):** Áreas con servicios domiciliarios de acueducto, manejo de excretas, energía eléctrica, gas, acceso a telefonía y educación primaria con coberturas superiores al 80%.

Tabla 90. Sensibilidad Social por Calidad de Vida

Unidad Territorial	Ponderación	Calificación	Características		
			Acueducto	Alcantarillado	Energía Eléctrica
Corregimiento Camarones	Calidad de vida Media	3	En el centro poblado hay redes para la prestación del servicio, pero la calidad es pésima. En los predios a ser intervenidos no hay prestación del servicio	En el centro poblado hay una red de recolección de residuos orgánicos, pero en estado precarios. En los predios a ser intervenidos no hay sistema de recolección.	Tanto en el centro poblado como en los predios a ser intervenidos hay redes para la prestación del servicio, pero la calidad en cuanto a la prestación de los servicios es precaria.
Barrio Siete de Agosto	Calidad de vida Alta	5	Si existen redes para la prestación del servicio. Cobertura del 100%	Si hay redes para la recolección de aguas residuales. Cobertura de 100% de las familias	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, cobertura del 100% de las familias del barrio
Barrio Buenos Aires	Calidad de vida Alta	5	Si existen redes para la prestación del servicio. Cobertura del 100%	Si hay redes para la recolección de aguas residuales. Cobertura de 100% de las familias	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, cobertura del 100% de las familias del barrio
Barrio Villa Hermosa	Calidad de vida Alta	5	Si existen redes para la prestación del servicio. Cobertura del 100%	Si hay redes para la recolección de aguas residuales. Cobertura de 100% de las familias	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, cobertura del 100% de las familias del barrio
Barrio La Oportunidad	Calidad de vida Baja	0	No hay redes para la prestación del servicio, se provee a través de carrotanques	No hay redes para este servicio, las familias optan por el uso de pozos sépticos y letrinas	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, cobertura del 100% de las familias del barrio
Barrio Los Cerezos	Calidad de vida Baja	0	Si existen redes para la prestación del servicio. Cobertura del 100%	No hay redes para este servicio, las familias optan por el uso de pozos sépticos y letrinas	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, cobertura del 100% de las familias del barrio
Barrio Brisas del mar	Calidad de vida Baja	0	No hay redes para la prestación del servicio, se provee a través de carrotanques	No hay redes para este servicio, las familias optan por el uso de pozos sépticos y letrinas	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, cobertura del 100% de las familias del barrio
Barrio Villa Victoria	Calidad de vida Baja	0	No hay redes para la prestación del servicio, se provee a través de carrotanques	No hay redes para este servicio, las familias optan por el uso de pozos sépticos y letrinas	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, cobertura del 100% de las familias del barrio
Barrio Altos de Trupillos	Calidad de vida Baja	0	No hay redes para la prestación del servicio, se provee a través de carrotanques	No hay redes para este servicio, las familias optan por el uso de pozos sépticos y letrinas	Si se cuenta con la prestación del servicio el cual es prestado por Electricaribe, cobertura del 100% de las familias del barrio

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA, agosto de 2019.

Organización comunitaria y ámbitos de participación: A partir de una visión centrada en los aspectos sociales, se realiza una ponderación, con base en el número de organizaciones comunitarias con las que éstos cuentan y sus ámbitos de participación; a partir de esta información se obtiene un índice que permite verificar la diversidad de organizaciones comunitarias y los niveles de participación alcanzadas por las mismas. La verificación en el área del estudio sobre la presencia de organizaciones comunitarias permite definir la funcionalidad de:

- **Juntas de Acción Comunal:** Como la tradicional y principal forma de organización comunitaria en el sector rural.

- **Otras Organizaciones:** Aquí se verifica la presencia de otro tipo de organizaciones como Asociaciones de Padres de Familia, Comités de Trabajo y otras organizaciones cuya jurisdicción sigue siendo la unidad de vereda.
- **Asociaciones de Organizaciones Comunitarias:** Esta unidad permite verificar la presencia de organizaciones que trascienden la unidad de vereda y al mismo tiempo representan asociaciones que cobijan dos o más organizaciones de la comunidad.

De otra parte, la visión de los ámbitos de participación se hizo en tres espacios:

- **Desarrollo Comunitario:** Hace referencia a las diversas acciones y gestiones que desarrollan las organizaciones a favor del mejoramiento de infraestructura, acceso a servicios y otras dimensiones que califican la calidad de vida.
- **Gestión Ambiental:** Hace referencia al involucramiento de las comunidades en los procesos de planificación y ejecución de planes de manejo ambiental, tanto los relacionados con las actividades de los proyectos, como también aquellos de iniciativa comunitaria o institucional.
- **Desarrollo Municipal y/o Regional:** Hace referencia al involucramiento de las comunidades en los espacios de participación para la planificación y gestión de proyectos de desarrollo del municipio o del departamento.

Tabla 91. Sensibilidad social por nivel de organización comunitaria

Unidad Territorial	Categoría	Calificación	Características	
			Junta de Acción Comunal	Otra forma de organización
Corregimiento Camarones	Alto nivel de organización	5	SI	SI
Barrio Siete de Agosto	Medio nivel de organización	3	SI	NO
Barrio Buenos Aires	Medio nivel de organización	3	SI	NO
Barrio Villa Hermosa	Medio nivel de organización	3	SI	NO
Barrio La Oportunidad	Medio nivel de organización	3	SI	NO
Barrio Los Cerezos	Medio nivel de organización	3	SI	NO
Barrio Brisas del mar	Medio nivel de organización	3	SI	NO
Barrio Villa Victoria	Medio nivel de organización	3	SI	NO
Barrio Altos de Trupillos	Medio nivel de organización	3	SI	NO

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA, agosto de 2019.

Distribución de la tierra: Considerando la distribución o estructura de la propiedad y de acuerdo con la metodología utilizada para la presente zonificación, se utilizaron las siguientes calificaciones, las cuales relacionan su promedio de extensión por unidad territorial:

- **Latifundio:** Propiedades cuyo tamaño dominante es superior a las 100 ha. Se les otorga un valor de uno (0).
- **Mediana propiedad:** Propiedades cuyo tamaño dominante oscila entre 20 y 100 ha. Se califican con un valor de tres (3).
- **Pequeña propiedad:** Propiedades cuyo tamaño dominante es inferior a las 20 has. Se ponderan con un valor de ocho (6).

Tabla 92. Sensibilidad social por distribución de la Tierra

Unidad Territorial	Categoría	Ponderación	Porcentaje de predios en ese rango
Corregimiento Camarones	Mediana Propiedad	3	80%
Barrio Siete de Agosto	Pequeña Propiedad	6	100%
Barrio Buenos Aires	Pequeña Propiedad	6	100%
Barrio Villa Hermosa	Pequeña Propiedad	6	100%
Barrio La Oportunidad	Pequeña Propiedad	6	100%
Barrio Los Cerezos	Pequeña Propiedad	6	100%
Barrio Brisas del mar	Pequeña Propiedad	6	100%
Barrio Villa Victoria	Pequeña Propiedad	6	100%
Barrio Altos de Trupillos	Pequeña Propiedad	6	100%

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA, agosto de 2019.

Presencia de comunidades Étnicas: Esta variable hace referencia a sensibilidad que presenta el área de ejecución del proyecto con respecto a la presencia de comunidades étnicas en el área, la cual debe ser corroborada y certificada por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del

Interior y que puede ser la causa generadora del proceso de Consulta Previa. Fue así como mediante certificación 1150 del 13 de noviembre de 2018 y corroborado mediante certificación 110 del 18 de noviembre de 2019, la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior certificó la presencia de las comunidades pertenecientes a la etnia Wayuu de Guajirito, El Patrón, Monte Verde, Los Cerritos, Campoalegre, Jamichimana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray, con las cuales se llevó a cabo el Proceso de Consulta Previa para el presente proyecto; no obstante, también se tiene en cuenta las comunidades indígenas de La Piedra, Buenos Aires y Sirapumana, con los cuales se llevó a cabo el proceso de Consulta Previa para el proyecto de construcción del Parque Eólico El Ahumado y los cuales presentan algún nivel de sensibilidad frente al actual proyecto de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica SE El Ahumado – SE Riohacha.

El nivel de sensibilidad para este aspecto se relaciona con el hecho de que las comunidades étnicas, por su misma condición y por sus características culturales, de ancestralidad y de cosmogonía, pueden ser más vulnerables con respecto a otro tipo de comunidades, situación que requiere calificar esta variable de manera independiente de acuerdo a los siguientes parámetros:

- **Alto (6)** Presencia relevante y mayoritaria de comunidades étnicas en la zona de ejecución del proyecto, fuerte arraigo cultural, ancestral y cosmogónico por parte de dichas comunidades, reconocimiento institucional por parte del Ministerio del Interior y de titulación de su territorio por parte de la Agencia Nacional de Tierras, así como baja capacidad de adaptación y asimilación frente a valores culturales externos
- **Medio (3)** Presencia no tan importante de comunidades étnicas en la zona de ejecución del proyecto, mediano arraigo cultural, ancestral y cosmogónico por parte de dichas comunidades, reconocimiento institucional por parte del Ministerio del Interior, en proceso de titulación de su territorio por parte de la Agencia Nacional de Tierras, así como una mediana capacidad de adaptación y asimilación frente a valores culturales externos y convivencia con patrones de carácter occidental a nivel cultural.
- **Bajo (0)** Presencia mínima de comunidades étnicas en la zona de ejecución del proyecto, bajo arraigo cultural, ancestral y cosmogónico por parte de dichas comunidades, aún no tiene reconocimiento institucional por parte del Ministerio del Interior, ni tampoco se ha iniciado el proceso de titulación de su territorio por parte de la Agencia Nacional de Tierras, así como una alta capacidad de adaptación y asimilación frente a valores culturales externos y convivencia funcional con patrones de carácter occidental.

Tabla 93. Nivel de sensibilidad ambiental por presencia de comunidades étnicas

Resguardo Indígena	Nivel de Sensibilidad	Criterio de calificación		
		Presencia en el área de ejecución del proyecto	Reconocimiento Por parte del Ministerio del Interior	Titulación del territorio
Corregimiento Camarones	Alto (6)	Total	Si	Si
Barrio Siete de Agosto	Bajo (0)	Ninguna	No	No
Barrio Buenos Aires	Bajo (0)	Ninguna	No	No
Barrio Villa Hermosa	Bajo (0)	Ninguna	No	No
Barrio La Oportunidad	Bajo (0)	Ninguna	No	No
Barrio Los Cerezos	Bajo (0)	Ninguna	No	No
Barrio Brisas del mar	Bajo (0)	Ninguna	No	No
Barrio Villa Victoria	Bajo (0)	Ninguna	No	No
Barrio Altos de Trupillos	Bajo (0)	Ninguna	No	No

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA, agosto de 2019.

La variable *presencia de comunidades étnicas* presenta un nivel de sensibilidad Alto (5) para los Resguardos Indígenas presentes en el área de acuerdo a las siguientes argumentaciones: Adicional a las 12 comunidades Indígenas que hacen parte del proyecto, cuentan con el reconocimiento institucional por parte de la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, tal como se puede corroborar en la certificación que garantizó el desarrollo del proceso de Consulta Previa e igualmente cuentan con la correspondiente titulación del territorio donde están asentados.

En cuanto a la presencia de estas comunidades dentro del área donde se ejecutará el proyecto de construcción de la línea de transmisión eléctrica SE El Ahumado – SE Riohacha, es importante aclarar que esta es total, es decir que el territorio titulado a estas comunidades indígenas está dentro del Bloque donde se va a llevar a cabo el proyecto. Igualmente se puede afirmar que la capacidad de asimilación de valores y parámetros culturales externos es relativamente baja, debido a que su proceso de conformación y ocupación del territorio ha estado muy ligado con la

ancestralidad, cosmovisión y tradición cultural de las comunidades indígenas propias del departamento de La Guajira.

Potencial arqueológico y cultural: La definición de esta variable está fundamentada en los valores culturales ancestrales, definidos con base en el potencial arqueológico que posee una región, los cuales se determinaron en la elaboración del Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH y se determinan a través de los siguientes niveles de sensibilidad.

- Áreas con Alto potencial Arqueológico (5): Estas áreas son determinadas pro las zonas donde existe una alta probabilidad de encontrar hallazgos de tipo arqueológico en desarrollo de las actividades del proyecto
- Áreas con Moderado potencial Arqueológico (3): Estas áreas son determinadas pro las zonas donde existe una mediana probabilidad de encontrar hallazgos de tipo arqueológico en desarrollo de las actividades del proyecto
- Áreas con Bajo potencial Arqueológico (1) Estas áreas son determinadas pro las zonas donde no existe ninguna probabilidad de encontrar hallazgos de tipo arqueológico en desarrollo de las actividades del proyecto

Una vez llevada a cabo el proceso de prospección arqueológica en la zona donde se llevará a cabo el proyecto, se estableció que, en la zona de influencia del proyecto a nivel rural, es decir del corregimiento Camarones el potencial arqueológico es Moderado y en los barrios de la cabecera municipal es bajo principalmente por las condiciones de zona urbana que tiene esta zona. En la se Tabla 94 observan los niveles de sensibilidad por el potencial arqueológico que se estableció en las unidades territoriales que hacen parte del presente Estudio:

Tabla 94. Sensibilidad ambiental por presencia de potencial arqueológico

Unidad Territorial	Categoría	Calificación
Corregimiento Camarones	Potencial Arqueológico Alto	5
Barrio Siete de Agosto	Potencial Arqueológico Bajo	1
Barrio Buenos Aires	Potencial Arqueológico Bajo	1
Barrio Villa Hermosa	Potencial Arqueológico Bajo	1
Barrio La Oportunidad	Potencial Arqueológico Bajo	1
Barrio Los Cerezos	Potencial Arqueológico Bajo	1
Barrio Brisas del mar	Potencial Arqueológico Bajo	1
Barrio Villa Victoria	Potencial Arqueológico Bajo	1
Barrio Altos de Trupillos	Potencial Arqueológico Bajo	1

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA, agosto de 2019.

10.3.2 OBTENCIÓN DEL MAPA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La empresa realiza el cruce de las variables para obtener los niveles de sensibilidad ambiental para el medio socioeconómico para el presente Estudio de Impacto Ambiental, los cuales se valorarán de acuerdo con los parámetros establecidos, en la metodología utilizada para la elaboración de la presente zonificación ambiental.

Tabla 95. Valoración para la zonificación social del proyecto

Rango	Categoría de sensibilidad
28 – 33	Muy Alta
22 – 27	Alta
15 – 21	Moderada
8 – 14	Baja
< 7	Muy Baja

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA, agosto de 2019.

Tabla 96. Niveles de sensibilidad ambiental para el componente socioeconómico

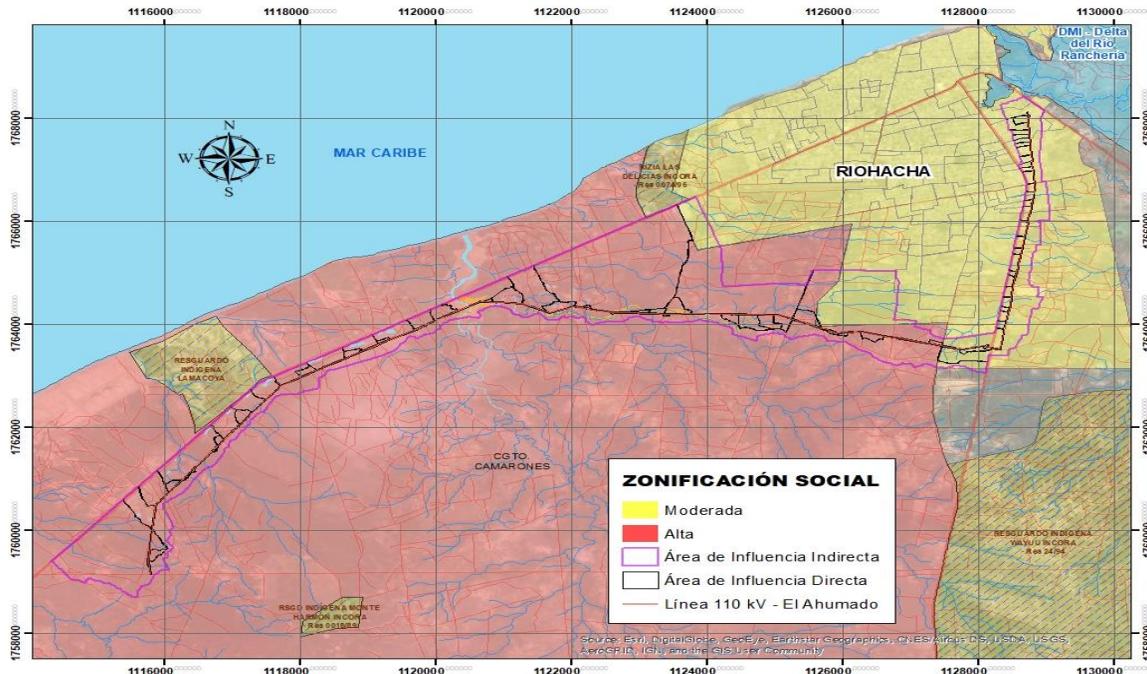
Unidad Territorial	Actividad Económica AE	Calidad de Vida CV	Organización Comunitaria OC	Distribución de la Tierra DT	Presencia de Comunidades Étnicas	Potencial Arqueológico PO	Total (AE+CV+OC+DT+CE+PO)	Nivel de sensibilidad
Corregimiento Camarones	4	3	5	3	6	5	26	Alta
Barrio Siete de Agosto	7	5	3	6	0	1	22	Moderada
Barrio Buenos Aires	7	5	3	6	0	1	22	Moderada
Barrio Villa Hermosa	7	5	3	6	0	1	22	Moderada
Barrio La Oportunidad	7	0	3	6	0	1	17	Moderada
Barrio Los Cerezos	7	0	3	6	0	1	17	Moderada
Barrio Brisas del mar	7	0	3	6	0	1	17	Moderada
Barrio Villa Victoria	7	0	3	6	0	1	17	Moderada
Barrio Altos de Trupillos	7	0	3	6	0	1	17	Moderada

Fuente: Trabajo de campo ECOPLANTE LTDA, agosto de 2019.

Los barrios que hacen parte del área de influencia presentaron en su totalidad un nivel de sensibilidad ambiental Moderado, ya que las características sociales, económicas, organizativas y culturales reflejan las condiciones propias de zonas urbanas, sin tendencias productivas estructuradas, no presencia de comunidades étnicas, bajos niveles de organización social y comunitaria y bajo potencial arqueológico, entre otros aspectos.

Esta Corporación considera que dicha clasificación y criterios definidos en el medio socioeconómico, representan adecuadamente la evaluación por parte del equipo técnico, identificando áreas donde existen asentamientos humanos e infraestructura social, y áreas donde se ejecutarán las actividades del proyecto de energía eólica El Ahumado, como se puede observar en la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida..**

Figura 16. Mapa zonificación componente socioeconómico área de Influencia del proyecto



Fuente: Ecoplanet, 2019.

10.4 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL FINAL

La zonificación ambiental del área de influencia del proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1" presenta las principales variables o elementos de los resultados

anteriores de la zonificación de los medios físico, biótico, socioeconómico y cultural que fueron caracterizadas en la línea base, en unidades o espacios geográficos homogéneos desde el punto de vista de su aptitud o fragilidad frente al desarrollo de la actividad, considerando así mismo la legislación vigente (Áreas de especial significancia Ecológica o Sistema de Control).

10.4.2 RESULTADO DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

En la tabla siguiente se presentan definiciones y escalas de calificación utilizadas por la empresa en el proceso tanto para la zonificación de cada uno de los elementos relevantes que integran el componente analizado, como de las zonificaciones síntesis por componente y la de zonificación síntesis final (Integración o superponían de las zonificaciones parciales o por componente).

Tabla 97. Definiciones y Escalas de Sensibilidad e Importancia Ambiental – Línea El Ahumado

Clasificación Elemento	Descripción Sensibilidad (S)	Descripción Importancia (I)	Escala calificación S/I (Rangos)
Muy Baja (1)	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una muy alta capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una alta resistencia a sufrir cambios recuperándose en el corto plazo de forma natural.	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen de una muy baja a baja capacidad para la prestación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de estudio.	0.00 – 0.99
Baja (2)	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una alta capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una buena resistencia a sufrir cambios. Su recuperación se da por mecanismos naturales en el largo plazo y se requiere implementar acciones de prevención.		1.00 - 1.99
Media (3)	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención.	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una capacidad moderada para la prestación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de estudio.	2.00 – 2.99
Alta (4)	Corresponden a aquellos elementos de los componentes del sistema que poseen una baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de mitigación, o acciones de recuperación y/o rehabilitación en el corto plazo.	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen de una alta a muy alta capacidad para la prestación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de estudio.	3.00 - 3.99
Muy Alta (5)	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una muy baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de restauración o rehabilitación, o que no es posible su recuperación.		4.00 – 5.00

La zonificación ambiental para las áreas de influencia directa e indirecta, corresponde al resultado de la relación de la sensibilidad total con la importancia total, y se presentan de forma consolidada en la Tabla. Para determinar la importancia ambiental total del área de influencia directa e indirecta, se partió de la importancia de los grados de sensibilidad de cada uno de los medios y la importancia de los aspectos normativos y reglamentarios como es el caso de la AICAS que siempre van a representar una sensibilidad Especial o Dominante Alta por tratarse de un área de especial significado ambiental.

Tabla 98. Resultados Finales Zonificación Ambiental

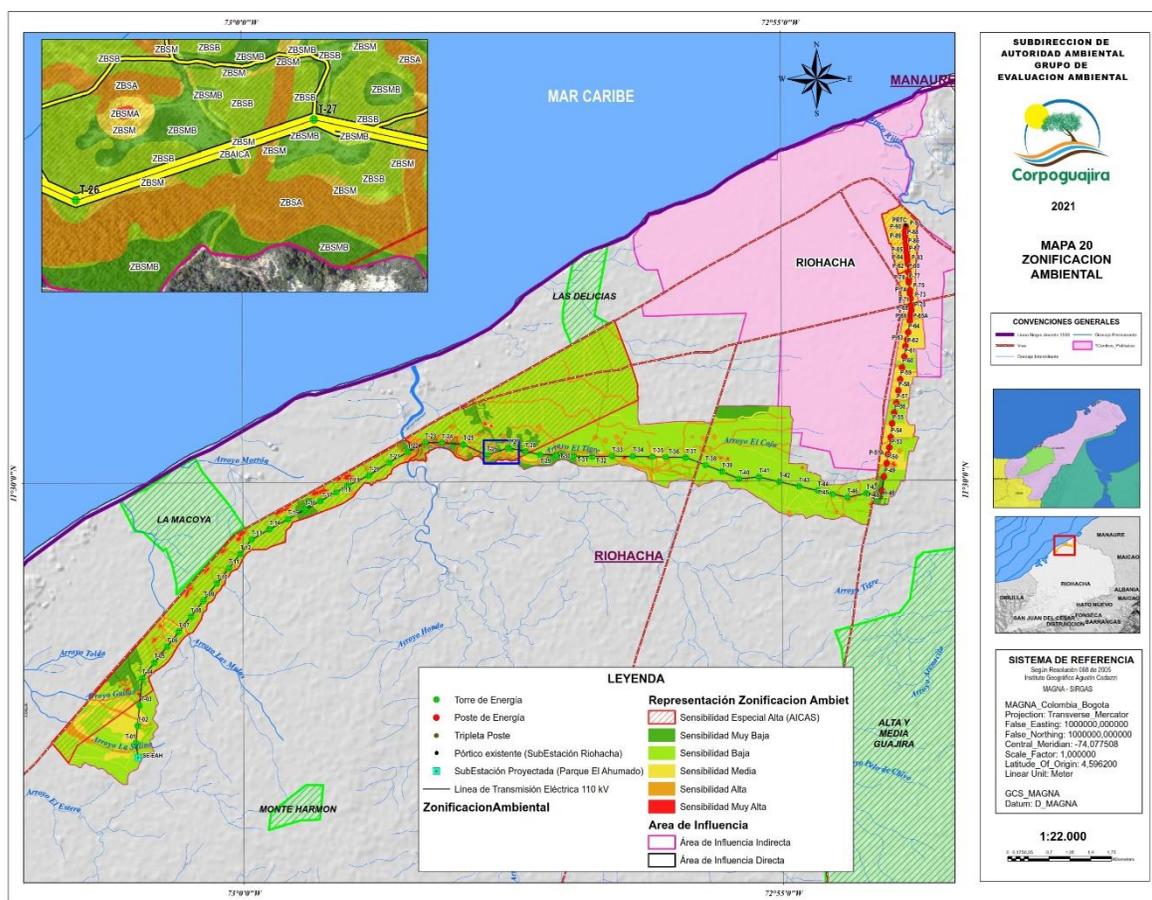
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL LÍNEA 110 KV EL AHUMADO	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA		ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	
	ÁREA HA	%	ÁREA HA	%
Áreas de Sensibilidad Muy Alta	9,48	0,58	0,22	0,41
Áreas de Sensibilidad Alta	167,30	10,24	6,46	11,91
Áreas de Sensibilidad Media	237,20	14,52	11,39	21,00
Áreas de Sensibilidad Baja	1131,01	69,25	31,61	58,29

Áreas de Sensibilidad Muy Baja	88,15	5,40	4,55	8,39
TOTAL ÁREAS	1633,14	100,00	54,23	100,00
Área de Sensibilidad Especial o Dominante Alta				
Áreas Importantes para la Conservación de las Aves - AICAS	837,67	51,29	26,14	48,20

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2019.

Según la información que presenta la Empresa, el resultado de la interacción que permitió obtener la zonificación del medio biótico muestra que el proyecto es viable, ya que en su gran mayoría el proyecto intervendrá el 87% en áreas de Muy Baja, Baja y Media Sensibilidad. No obstante, hay que realizar un manejo especial al área de Sensibilidad Especial o Dominante Alta (Zona AICA) que se traslapa con el 48,2 % del Área de Influencia Directa del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

Figura 17. Zonificación Ambiental del Proyecto



Fuente: Equipo Evaluador Corpogujira 2021

11. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

A continuación, se presentan las consideraciones de cada uno de los permisos ambientales que harán parte de las diferentes fases del Proyecto:

En la Tabla 99, se presenta un consolidado de la demanda de recursos del proyecto línea de transmisión 110 kV El Ahumado – Riohacha 1.

Tabla 99 Resumen de la demanda de recursos proyecto El Ahumado – Riohacha.

RECURSO	CANTIDAD
Demanda de agua para concretos	148 (m ³)

RECURSO	CANTIDAD
Demanda de agua para consumo humano	225 (m ³)
Demanda de agua subterránea	0 (m ³)
Volumen de aguas residuales a generar	Se utilizarán baños portátiles
Volumen total de aprovechamiento forestal	2148,68 de fustales y 124,14 m ³ de Latizales Poda de 92 árboles en zona urbana.
Volumen de descapote	823.73 (m ³)
Ocupación de cauce	Para la construcción del proyecto no será necesaria la solicitud de ocupación de cauce sobre ninguno de las corrientes hídricas ubicadas al interior del AID
Cemento	304 kg
Arena	486 (m ³)
Grava	729,5(m ³)
Concreto	868,5 (m ³)
Volumen de excavaciones	2108,7 (m ³)
Volumen de llenos	1180,572(m ³)
Residuos sólidos domésticos	16,320 (ton)
Material sobrante de excavación a disponer en sitios autorizados	El volumen sobrante de excavación es aquel en donde las cimentaciones que equivale a 928,21m ³
Demanda de material de préstamo	No se considera material de préstamo, ya que el material retirado de las excavaciones servirá para los Llenos en sitios de torres.

Fuente: Guajira Eólica I S.A.S, 2019.

11.1 AGUAS

Los siguientes son los volúmenes de agua necesarios para el proyecto:

Tabla 100 Volumen de agua requerida para el proyecto

RECURSO	CANTIDAD
Demanda de agua para concretos	148 (m ³)
Demanda de agua para consumo humano	225 (m ³)

Para efectos de la construcción del proyecto, se definió una dotación de 6 litros/persona*día y de acuerdo a esto se proyecta el siguiente consumo:

Tabla 101 Volumen de agua requerida para consumo humano.

DESCRIPCIÓN	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de trabajadores	26	101	167	209	240	115	83	83	83	83	30	30
Consumo de agua	4680	18180	30060	37620	43200	20700	14940	14940	14940	14940	5400	5400
volumen de agua requerido durante la construcción						225.000 litros			225 m3			

Fuente. Ecoplanet LTDA, 2019

11.1.1 Aguas Superficiales

La Empresa manifiesta que no requerirá tramitar la solicitud de permisos de concesión de agua superficial, ya que el agua para la ejecución de la obra civil del proyecto será comprada a terceros, que cuenten con las autorizaciones y permisos vigentes, incluyendo la respectiva concesión de aguas para uso industrial y será transportada hasta los frentes de obra.

Como alternativa para el abastecimiento del recurso hídrico para uso industrial, se contempla realizar la compra de agua a los acueductos municipales, o a distribuidores autorizados; tales como la Empresa Avanzadas Soluciones de Acueducto y Alcantarillado S.A. E.S.P. de Riohacha.

Con relación al agua potable durante la construcción del proyecto, se contará en los frentes de obra con agua potable en botellones.

11.1.2 Aguas Subterráneas

El proyecto no requiere concesión de aguas subterráneas, dado que para su construcción y operación no se captará agua directamente de fuentes hídricas subterráneas.

En general, el agua requerida para la ejecución de las obras civiles se comprará a terceros que cuenten con las autorizaciones y permisos vigentes, incluyendo la respectiva concesión de aguas para uso industrial y será transportada hasta los frentes de obra.

11.1.3 Consideraciones de Corpoguajira

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera que la empresa Guajira Eólica I SAS para el abastecimiento de agua para uso doméstico puede provenir de acueductos del departamento de La Guajira; El agua de uso industrial debe ser proveída por una Empresa autorizada para prestar Servicio de venta de agua; que posea permiso de concesión vigente para comercialización de agua para uso industriales, cuyos caudales otorgados sean suficientes a futuro para suplir las necesidades del proyecto en las diferentes etapas, sin perjuicio para el suministro de las comunidades existentes en el Área de Influencia; si la empresa quiere usar el agua del área del proyecto debe realizar el trámite de modificación de licencia ambiental, para incluir el permiso de concesión de aguas, superficiales o subterráneas, con uso exclusivo del proyecto.

No se presenta el volumen de agua que utilizará para aspersión de vías, ni la fuente de donde la obtendrá, La empresa debe presentar esta información antes de iniciar las obras.

11.2 VERTIMIENTOS

11.2.1 Manejo de vertimientos

Para la ejecución del proyecto Línea de Transmisión no se requiere permiso de vertimientos, debido a que las aguas servidas serán manejadas a través de baños o unidades sanitarias portátiles contratados con gestores del servicio, sin que sea necesario realizar vertimientos directos a fuentes hídricas superficiales o al suelo.

Durante la construcción se contratará con un tercero autorizado el transporte, entre las que se incluye la empresa SANIPUBLIC, que se encargará del tratamiento y disposición de las aguas residuales domésticas, originadas en las unidades sanitarias portátiles, de acuerdo con los frentes de trabajo y teniendo en cuenta lo dispuesto en la Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, que establece una proporción de una unidad sanitaria por cada 15 trabajadores, separados por sexos, y dotados de los elementos necesarios para su servicio. La recolección de aguas residuales se realizará en tanques de depósito (o bolsillos) con capacidades entre 60 y 80 galones, a los cuales se le debe realizar succión y mantenimiento una vez a la semana o según sea necesario.

El volumen de residuos líquidos domésticos a generar corresponde al 85% del volumen de agua utilizada, que corresponde a 191.25 m³. El lavado y mantenimiento de maquinaria y equipo se realizará en sitios autorizados para tal fin, razón por la cual no se generarán residuos líquidos industriales.

Asimismo, durante operación y mantenimiento, no se realizarán vertimientos a cuerpos de agua superficiales o al suelo, por lo tanto, no se solicitará permiso de vertimientos para la ejecución del proyecto.

11.2.2 Consideraciones de Corpoguajira

Respecto al manejo de las aguas residuales domésticas para la etapa de construcción, las unidades sanitarias portátiles, deberán ser entregadas a una empresa que cuente con las respectivas, licencias, permisos y planes de contingencia para el transporte, tratamiento y disposición final del ARD, otorgados por la Autoridad Ambiental competente y se encuentren vigentes al momento del uso de éstos en desarrollo del proyecto.

Con respecto a la empresa que se contratará para el transporte y disposición de las ARD que se generen en el proyecto, el nombre de dicha empresa se deberá informar a Corpoguajira en el momento de realizar la contratación para que esta corporación avale el cumplimiento ambiental de esa empresa. Quien tendrá la obligación de suministrarle al contratante las copia de los acuerdos o contratos suscritos con los respectivos proveedores, actas de entrega de los residuos y los manifiestos de transporte y disposición final de las ARD.

11.3 OCUPACIONES DE CAUCES

11.3.1 Ocupaciones

El proyecto Línea de Transmisión **no requiere permiso de ocupación de cauce** en su etapa constructiva u operativa, debido a que no es necesario desarrollar ninguna obra hidráulica sobre las corrientes de agua, pues el emplazamiento de las torres se realizará por fuera de los cauces y de sus rondas.

Referente a los cruces a los cuerpos de agua interceptados, se encuentran proyectados a través de vanos o cruces elevados; tal como se realizará para los cruces en las vías existentes. Por lo tanto, no se llevará a cabo intervención directa sobre las corrientes superficiales ni de los cuerpos de agua lénticos artificiales “jagueyes”.

Por otro lado, cabe resaltar que para su construcción se utilizarán los accesos existentes y no se construirán nuevas vías que impliquen obras hidráulicas en su diseño.

11.2.2 Consideraciones de Corpoguajira

Si bien es cierto que la empresa Guajira Eólica I SAS no solicita ocupaciones de cauce, si debe respetar durante toda la obra la ronda hídrica que es la cota máxima de inundación en una creciente normal como está establecida en el artículo 83 del decreto ley 2811 de 1974.

11.4 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los materiales de construcción necesarios para las cimentaciones y otras obras asociadas, serán adquiridos en canteras autorizadas, localizadas cerca del área de influencia del proyecto, que cuenten con los permisos exigidos por la Autoridad Ambiental, así como con los títulos mineros respectivos. Se requiere para el proyecto, el suministro de Arena (486 m³) y Grava (729,5m³).

Para los materiales necesarios para la construcción de las cimentaciones de las torres y obras de estabilización, se identificaron los siguientes sitios cercanos al proyecto:

- Canteras del sur de la Guajira Ltda: Lugar Hato nuevo rural km 2 fincas las Malvinas, Hato Nuevo, Guajira
- Canteras de Florencia Ltda: Calle 10 No.9 -06, Barrancas, Guajira
- Comercializadora y distribuidora canteras de Colombia Ltda: Calle 11 a 6 56, Hato Nuevo, Guajira
- Minerales y exportaciones de La Guajira Ltda: Carrera 39 11 a 60, Riohacha, La Guajira.

11.4.1 Consideraciones Corpoguajira

De acuerdo con el EIA, la Empresa para la cimentación de las torres y postes de la línea de transmisión, se utilizará concreto. Por lo tanto, se requiere material para su elaboración (v.gr. agregados pétreos finos y gruesos), los cuales se adquirirán de canteras con título minero y con permisos ambientales vigentes, sin que se haga necesaria la explotación por parte del proyecto de fuentes de materiales, dado el bajo requerimiento de los mismos.

Por otro lado, en los Informes ICA se presentará las autorizaciones ambientales y títulos mineros de las fuentes de materiales a emplear y copia de los acuerdos suscritos con los respectivos proveedores. En los Informes de Cumplimiento Ambiental se presentará las certificaciones de compra a los proveedores autorizados.

Por lo anterior, esta Autoridad considera viable la compra de material granular a empresas que cuenten con los respectivos permisos (mineros y ambientales) para la extracción de material de cantera o de arrastre; las obligaciones se detallan en el numeral 12.2.2.3 del presente concepto técnico.

11.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL

Para el presente concepto técnico de evaluación La Sociedad Guajira Eólica I. S.A.S. identificada con NIT. 901.033.449-3, **ENT-4091** de fecha 18 de junio de 2020, presenta a CORPOGUAJIRA, la documentación del EIA que contiene en el Anexo 4.6 Permiso de aprovechamiento forestal, el cual incluye la información detallada la caracterización del recurso flora que será aprovechado durante la etapa de construcción del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1. El permiso de aprovechamiento forestal esta conformado por: **Permiso de Aprovechamiento Forestal Único, Levantamiento de Veda Parcial de Especies Epífitas** (Resolución INDERENA 0213 de 1977) y **Levantamiento de Veda Regional** (Acuerdo Corpoguajira 003 del 22 de febrero de 2012).

Para el trámite de solicitud de permiso, de aprovechamiento forestal se realizó un inventario estadístico a lo largo del corredor servidumbre de 20 metros, franja en la que se debe dar cumplimiento a las distancias de seguridad según RETIE, realizando control en los sitios que ofrezcan acercamientos de tipo vertical o lateral a las torres y cable conductor del proyecto “Línea

de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”; en cada tipo de cobertura vegetal, realizando el respectivo análisis estadístico, se determinó la cantidad de individuos totales por especie y su volumen de madera a aprovechar. Con base en esta misma información, se realizó la caracterización ecológica y estructural de la vegetación en las coberturas vegetales.

En el Capítulo 4 **DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES** y de conformidad a los Términos de Referencia “*Tendido de Líneas de Transmisión del Sistema Regional de Interconexión Eléctrica, Conformado por el Conjunto de Líneas con sus Módulos de Conexión y/o Subestaciones, que Operen a Tensiones Entre Cincuenta (50kV) y Menores de Doscientos Veinte (220kV) de 2017*” emitido por la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA), y la utilización de la Guía Metodológica para la presentación de estudios ambientales. La empresa adjunta el formulario de solicitud de aprovechamiento forestal, el documento técnico correspondiente.

11.5.1 Levantamiento de Veda Nacional (Epifitas)

➤ 11.5.1.1 Normatividad Ambiental

La normatividad relacionada que dicta medidas especiales para las especies Epifitas categorizadas como vedadas:

- **Resolución 0213 de 1977**, emitida por el INDERENA, en la cual se establece veda en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, transporte y comercialización de las plantas y productos silvestres, musgos, lamas, líquenes, chites, parasitas, orquídeas, así como lamas, capote, broza y demás elementos herbáceos o leñosos tales como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyan para de los hábitos de estas plantas.
- Decreto 2106 de 2019, Parágrafo 2 del artículo 125 del, el cual dice:
“Para el desarrollo o ejecución de proyectos obras o actividades que requieran licencia permiso o concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora Silvestre con veda nacional o regional la autoridad ambiental competente impondrá dentro del trámite de licencia permiso o concesión autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas por lo anterior no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda que actualmente es solicitado”⁵.

➤ 11.5.1.2 Metodología de Caracterización de la Flora en Veda Nacional

Fase Preliminar: Durante esta etapa se seleccionaron los grupos taxonómicos de interés, también se realizó la conformación del equipo de trabajo para la planeación y ejecución de las actividades previstas en las etapas que se describen a continuación, cada comisión de trabajo está conformada por un biólogo, especialista en epifitas y dos auxiliares de campo con conocimiento de las coberturas y predios del área del proyecto

Fase de Campo: El muestreo se realizó en el mes de julio de 2019, caracterizando las especies de bromelias, briofitos y líquenes, implementando el protocolo “**Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epifitas (RRED - Analysis)**” de Gradstein *et al.* (2003). Para cada una de las coberturas se establecieron parcelas de 100 x 10 en los cuales se seleccionaron mínimo cinco (5) y máximo ocho (8) forófitos (siempre y cuando la disponibilidad de forófitos lo permitiera) con DAP mayor a 10 cm, distribuidos al azar y distanciados uno del otro mínimo por 25 metros sin que se intercepten las copas. En total se realizaron 40 parcelas.

Tabla 102 Parcelas y número de Forófitos muestreados

COBERTURA	PARCELA	COORDENADAS GEOGRAFICAS FORMATO WGS84				Número de forófitos
		INICIAL N	INICIAL W	FINAL N	FINAL W	
Vegetación Secundaria baja con presencia de especies esclerófilas y/o espinosa	EPI01	11 27.806	73 00.954	11 27.849	73 00.989	8
	EPI02	11 27.608	73 01.001	11 27.661	73 00.996	7
	EPI03	11 27.857	73 00.976	11 27.908	73 00.974	8
Bosque de Galería y/o Ripario	EPI22	11 30.221	72 56.200	11 30.224	72 56.148	8
	EPI09	11 30.445	72 58.158	11 30.417	72 58.197	8
	EPI10	11 30.401	72 58.096	11 30.396	72 58.043	8
	EPI20	11 30.238	72 56.624	11 30.244	72 56.570	8

⁵ Parágrafo 2 del artículo 125 del Decreto 2106 de 2019, “Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública”

COBERTURA	PARCELA	COORDENADAS GEOGRAFICAS FORMATO WGS84				Número de forófitos
		INICIAL N	INICIAL W	FINAL N	FINAL W	
Arbustal abierto esclerófilo	EPI35	11 30.352	72 58.333	11 30.371	72 58.285	8
	EPI36	11 30.361	72 58.179	11 30.364	72 58.130	8
	EPI37	11 30.348	72 58.097	11 30.393	72 58.122	8
	EPI40	11 30.244	72 57.778	11 30.280	72 57.812	8
	EPI04	11 29.490	72 59.915	11 29.518	72 59.871	8
	EPI05	11 29.575	72 59.752	11 29.524	72 59.764	8
	EPI06	11 30.099	72 58.803	11 30.063	72 58.843	8
	EPI07	11 29.993	72 58.985	11 29.972	72 59.034	8
	EPI08	11 29.919	72 59.121	11 29.895	72 59.170	8
	EPI11	11 30.323	72 57.963	11 30.340	72 57.913	8
	EPI12	11 30.244	72 57.738	11 30.261	72 57.685	8
	EPI13	11 30.311	72 57.531	11 30.297	72 57.483	5
	EPI14	11 30.298	72 57.602	11 30.307	72 57.549	8
	EPI15	11 30.273	72 57.409	11 30.276	72 57.356	8
	EPI16	11 30.262	72 57.311	11 30.252	72 57.258	8
	EPI17	11 30.243	72 57.096	11 30.252	72 57.144	8
	EPI18	11 30.238	72 56.939	11 30.229	72 56.889	7
	EPI19	11 30.228	72 56.773	11 30.205	72 56.727	8
	EPI21	11 30.222	72 56.341	11 30.219	72 56.282	7
	EPI23	11 30.221	72 56.007	11 30.225	72 55.951	8
	EPI24	11 30.215	72 55.892	11 30.197	72 55.845	8
	EPI25	11 30.018	72 55.392	11 30.041	72 55.467	8
	EPI26	11 30.087	72 55.557	11 30.102	72 55.630	8
	EPI27	11 30.147	72 55.713	11 30.125	72 55.666	8
	EPI28	11 30.033	72 55.203	11 30.045	72 55.259	7
	EPI29	11 29.877	72 54.532	11 29.871	72 54.480	8
	EPI30	11 29.850	72 54.384	11 29.818	72 54.319	6
	EPI31	11 30.518	72 53.976	11 30.568	72 53.966	5
	EPI34	11 29.935	72 59.083	11 29.962	72 59.039	7
	EPI38	11 30.344	72 58.064	11 30.344	72 58.015	8
	EPI39	11 30.325	72 57.941	11 30.327	72 57.888	8
	EPI41	11 30.060	72 58.837	11 30.081	72 58.791	8
	EPI42	11 30.112	72 58.799	11 30.072	72 58.766	8

Fuente. ECOPLANET LTDA, 2019.

➤ 11.5.1.3 Resultados

Forófitos Muestreados: En total se realizaron 40 parcelas de 0,1 ha, en las cuales se evaluaron 305 árboles distribuidos en 46 especies, 37 géneros y 24 familias.

Especies Vasculares: Se registraron 2.398 individuos en dos (2) especies de la familia *Bromeliácea*, que son: *Bromelia chrysantha* Jacq y *Tillandsia flexuosa* Sw.

Tabla 103 Especies vasculares.

FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA
BROMELIACEAE	<i>Bromelia chrysantha</i>	2.191	91,4%
	<i>Tillandsia flexuosa</i>	207	8,6%
Total		2.398	100

Fuente. ECOPLANET LTDA, 2019.

La especie *Bromelia chrysantha*, presento una alta abundancia con 2.191 individuos, correspondiente al 91,4% de la totalidad de individuos vasculares, distribuidas en las 17.16 ha. Esta especie es de habito terrestre y está distribuida en los países de Venezuela, Trinidad y Colombia. Para Colombia su distribución va desde los 0 hasta los 1005 m.s.n.m, en las regiones biogeográficas de la llanura del Caribe, Pacífico y Valle del Magdalena. Es característica de bosque secos y xerofíticos en el país (Bernal et al., 2019).

La especie *Tillandsia flexuosa*, se observó con una abundancia de 207 individuos, correspondiente al 8,6% de la totalidad de individuos vasculares, esta especie es de habito epífita, tiene una amplia distribución en el mundo que va desde México hasta el norte de Suramérica, en Colombia, se distribuye en gran parte del país, en las regiones biogeográficas de los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Orinoquia, Pacífico, Valle del Magdalena; se puede encontrar desde los 0 hasta los 1690 m.s.n.m (Bernal et al. 2019).

Especies no vasculares: Se registraron 23 especies de individuos no vasculares, que cubren un área de 16.710 cm², estas especies se encuentran distribuidas en 15 géneros y 13 familias. La familia con mayor cobertura de área fue Arthoniaceae con 7.782 cm², seguido de Caliciaceae y Lecanoraceae con 2.686 cm² y 2.613 cm², respectivamente.

La mayoría de especies encontradas pertenecen al grupo de los líquenes, dos (2) especies a los briofitos, entre estos tenemos una hepática: *Riccia* sp., con 100 cm² y un musgo *Hyophila* sp., con 90 cm².

Así mismo, gran parte de las especies son de habito epífito ocupando un área de 16.340 cm²; de habito terrestre se encontraron cuatro (4) especies *Dirinaria Applanata*, *Hyophila* sp., *Lecanora* cf. *Floridula* y *Riccia* sp., ocupando un área de 250 cm² y una sola especie *D. Applanata* se encontró en habito rupícola con un área de ocupación de 120 cm².

Es de aclarar que para efectos del análisis de datos las identidades taxonómicas *Graphis dendrogramma* y *Graphis cf dendrogramma*, se unificaron en el informe, por que en principio se está hablando de la misma especie, puesto que la abreviatura *cf*, que significa *conformis* en botánica se utiliza para indicar que al parecer los caracteres que se observan indican que pertenece a esa especie.

En la Tabla 104, se puede observar las especies de epífitas no vasculares, con el área ocupada y la familia botánica a la que pertenece.

Tabla 104. Especies No Vasculares y tipo de habito.

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA	TOTAL	TIPO DE HABITO
Hepática	Ricciaceae	<i>Riccia</i> sp.	100	100	Terrestre
Liquen	Arthoniaceae	<i>Cryptothecia</i> sp.	6106	7782	Epífito
		<i>Cryptothecia striata</i>	1676		Epífito
	Caliciaceae	<i>Amandinea extenuata</i>	204	2686	Epífito
		<i>Dirinaria applanata</i>	2482		Epífito, Rupícola y Terrestre
	Graphidaceae	<i>Glyphis cicatricosa</i>	41	1356	Epífito
		<i>Graphis</i> sp.	1119		Epífito
		<i>Graphis</i> sp. 2	196		Epífito
	Lecanoraceae	<i>Lecanora</i> cf. <i>floridula</i>	332	2613	Epífito y Terrestre
		<i>Lecanora</i> cf. <i>strobilina</i>	193		Epífito
		<i>Lecanora</i> sp.	2088		Epífito
	Pertusariaceae	<i>Pertusaria</i> cf. <i>Texana</i>	70	70	Epífito
	Physciaceae	<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	168	168	Epífito
	Physciaceae	<i>Dirinaria</i> cf. <i>picta</i>	183	183	Epífito
	Pyrenulaceae	<i>Pyrenula cerina</i>	30	1252	Epífito
		<i>Pyrenula ochraceoflava</i>	116		Epífito
		<i>Pyrenula ochraceoflavens</i>	458		Epífito
		<i>Pyrenula</i> sp.	648		Epífito
Teloschistaceae	<i>Caloplaca epiphora</i>	9	9	Epífito	
Thelotremataceae	<i>Ocellularia</i> cf. <i>laeviusculoides</i>	160	160	Epífito	
Trypetheliaceae	<i>Nigrovothelium tropicum</i>	16	241	Epífito	
	<i>Trypethelium eluteriae</i>	225		Epífito	
Musgo	Pottiaceae	<i>Hyophila</i> sp.	90	90	Terrestre
TOTAL			16710	16710	

Fuente: ECOPLANET LTDA, 2019.

Las especies encontradas con mayor abundancia en el área de intervención del proyecto fueron: *Cryptothecia* sp., con 36,54%, seguida de *Dirinaria applanata*, *Lecanora* sp., *Cryptothecia striata*, con 14,85%, 12,50% y 10,03%, respectivamente, por otro lado, la especie con menor abundancia fue *Caloplaca epiphora* con 0,05%.

➤ 11.5.1.4 Distribución vertical de especies epífitas No vasculares

La presencia de especies no vasculares de habito epífito en este estudio, muestra que la mayoría de estos individuos (79,9%), están asociados al estrato II de los árboles hospederos.

En la Tabla 105 , se puede apreciar a cada una de las especies de habito epífito encontradas en el área de estudio y su distribución en los estratos arbóreos del hospedero, junto con la cantidad de área que cada especie cubre en cm².

Tabla 105 Distribución especies No vasculares y cobertura en cm²

ESPECIE	Estrato arbóreo		TERRESTRES O RUPICOLAS	COBERTURA ÁREA (cm ²)
	I	II		
<i>Armandinea extenuata</i>	38	166		204
<i>Caloplaca epiphora</i>		9		9
<i>Cryptothecia sp.</i>	1238	4868		6106
<i>Cryptothecia striata</i>	385	1291		1676
<i>Dirinaria applanata</i>	278	2044	160	2482
<i>Dirinaria cf. picta</i>	4	179		183
<i>Glyphis cicatricosa</i>		41		41
<i>Graphis sp.</i>	160	959		1119
<i>Graphis sp. 2</i>	70	126		196
<i>Hyophila sp.</i>			90	90
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	14	154		168
<i>Lecanora cf. Floridula</i>	20	292	20	332
<i>Lecanora cf. strobilina</i>	86	107		193
<i>Lecanora sp.</i>	602	1486		2088
<i>Nigrovothelium tropicum</i>		16		16
<i>Ocellularia cf. laeviusculoides</i>	160			160
<i>Pertusaria cf. texana</i>	20	50		70
<i>Pyrenula cerina</i>	17	13		30
<i>Pyrenula ochraceoflava</i>	39	77		116
<i>Pyrenula Ochraceoflavens</i>	32	426		458
<i>Pyrenula sp.</i>	126	522		648
<i>Riccia sp.</i>			100	100
<i>Trypethelium eluteriae</i>		225		225
TOTAL	3.289	13.051	370	16.710

Fuente. ECOPLANET LTDA, 2019.

➤ **11.5.1.5 Asociación de especies epífitas No vasculares a forófitos.**

Las especies de forófitos que presenta la mayor abundancia de especies no vasculares son: *Cynophalla linearis* (3.006 cm²), *Libidibia coriaria* (1.878 cm²) y *Bonellia frutescens* (1,792 cm²). Así mismo, los forófitos con mayor riqueza de especies no vasculares fueron *Pereskia guamacho* con 11 especies, *Libidibia coriaria* con 9 especies, *Handroanthus billbergii* con 8, y *Ruprechtia ramiflora*, con 8 especies.

➤ **11.5.1.6 Distribución horizontal de especies no vasculares: Relación coberturas.**

La cobertura con mayor presencia de individuos fue Arbustal abierto esclerófilo (73,2%), las otras dos coberturas que son bosque de galería y/o ripario y la vegetación secundaria baja con especies esclerófilas tienen un porcentaje de individuos muy similar.

Tabla 106. Distribución de especies No vasculares según su hábito en las coberturas.

COBERTURA	HABITO DE LA ESPECIE	COBERTURA (Cm ²)	TOTAL
Arbustal abierto esclerófilo	Epífito	12117	12227
	Rupícola	60	
	Terrestre	50	
Bosque de Galería y/o Ripario	Epífito	2025	2225
	Terrestre	200	
Vegetación Secundaria baja con presencia de especies esclerófilas y/o espinosas	Epífito	2198	2258
	Rupícola	60	
TOTAL		16710	16710

Fuente. ECOPLANET LTDA, 2019.

➤ **11.5.1.7 Especies en Categoría de Veda o Amenaza**

Especies Vasculares

La Resolución 0213 de 1977 del INDERENA, se establece veda nacional para las plantas conocidas en el territorio nacional para los quiches, orquídeas y parásitas, que para el caso de este proyecto sería todas las especies de epífitas vasculares encontradas. En la resolución 1912 de 2017, en donde se establece el listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana, no se encontró veda para ninguna de las especies del proyecto.

También se hizo la revisión en el libro rojo de Bromelias, se encontró que las especies están dentro de la categoría de baja amenaza: Preocupación menor (LC) y en el catálogo de plantas de Bernal 2019, aparece bajo esta misma categoría.

En la lista de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), las especies no

están evaluadas y en las listas de comercio internacional de especies silvestres (CITES), no se encuentran en los listados en ninguno de los apéndices.

Tabla 107 Vedas o amenazas para las especies de epifitas vasculares.

Especie	Veda Res. N 0213 de 1977	Veda Res. N 1912 de 2017	Betancur y García (2006) y Calderón (2006)	Bernal (2019)	UICN	CITES
Tillandsia flexuosa	Veda Nacional	NO	LC	LC	No evaluada	NO
Bromelia chrysantha	Veda Nacional	NO	LC	LC	No evaluada	NO

Fuente: ECOPLANET LTDA, 2019.

Especies no Vasculares

La resolución 0213 de 1977, se establece veda nacional para los musgos lamas, líquenes, así como los productos vegetales conocidos con los nombres de lamas, capote, y broza, que para el proyecto se encontrarían en veda todas las especies de epifitas no vasculares.

En el resto de legislaciones, libros y paginas consultadas, no se encontraron veda para ninguna de las especies presentes en el proyecto o no han sido evaluadas como ocurre en el caso de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En la Tabla 108, se puede observar las vedas o restricciones para estas especies.

Tabla 108. Vedas o amenazas para las especies No Vasculares.

ESPECIES	Veda Res. 0213 de 1977	Veda Res. 1912 de 2017	Bernal (2019)	UICN
<i>Amandinea extenuata</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Caloplaca epiphora</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Cryptothecia striata</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Dirinaria Applanata</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Dirinaria cf. picta</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Glyphis cf. cicatricosa</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Graphis sp.</i>	Veda Nacional	*	*	*
<i>Graphis sp. 2</i>	Veda Nacional	*	*	*
<i>Hyophila sp.</i>	Veda Nacional	*	*	*
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Lecanora cf. floridula</i>	Veda Nacional	NO	no aplica	No evaluada
<i>Lecanora cf. strobilina</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Lecanora sp.</i>	Veda Nacional	*	*	*
<i>Nigrovothelium tropicum</i>	Veda Nacional	NO	no aplica	No evaluada
<i>Ocellularia cf. Laeviusculoides</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Pertusaria cf. texana</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Pyrenula cerina</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Pyrenula ochraceoflava</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada
<i>Pyrenula ochraceoflavens</i>	Veda Nacional	NO	no aplica	No evaluada
<i>Pyrenula sp.</i>	Veda Nacional	*	*	*
<i>Trypethelium eluteriae</i>	Veda Nacional	NO	No evaluada	No evaluada

Fuente: ECOPLANET LTDA, 2019.



➤ **11.5.1.8 Consideraciones de Corpoguajira**

La Corporación Autónoma Regional de La Guajira-CORPOGUAJIRA, **Considera Viable ambientalmente otorgar el levantamiento parcial de la Veda Regional** establecida mediante la Resolución N° 0213 de 1977 de INDERENA, para los grupos taxonómicos de bromelias, líquenes, musgos y hepáticas que serán afectados por el desarrollo del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”, ubicado en jurisdicción del Distrito de Riohacha en el departamento de la Guajira y solicitado por la SOCIEDAD GUAJIRA EÓLICA I S.A.S., con NIT. 901.033.449- 3.

El levantamiento parcial de veda nacional de las especies vasculares y no vasculares, anteriormente mencionadas y que se encuentran en el área que será intervenida por el desarrollo del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”, **se otorga para un área 17,16 hectáreas.**

La SOCIEDAD GUAJIRA EÓLICA I S.A.S., con NIT. 901.033.449-3, por la **construcción del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”**, debe presentar a Corpoguajira, la propuesta de compensación de especies en veda nacional como parte del Plan de

Compensación por componente biótico, antes de la intervención de las coberturas del área del proyecto, para su evaluación y aprobación.

11.5.2 Levantamiento de Veda Regional

El Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA, mediante el Acuerdo 003 del 22 de febrero de 2012 declaró la veda de cuatro (4) especies forestales amenazadas en el departamento de La Guajira, entre las que se incluyó la especie *Handroanthus billbergii* (puy) y la especie *Bulnesia arborea* (guayacán de bola), estas especies fueron identificadas por la empresa GUAJIRA EÓLICA I S.A.S., identificada con NIT. 901.033.449-3, en la zona de intervención para la construcción del Proyecto Eólico "El Ahumado". El cual fue resuelto mediante Acuerdo 027 de 28 de octubre de 2019, emitido por el Consejo Directivo de Corpoguajira

CORPOGUAJIRA, a través del Consejo Directivo de esta Corporación, mediante Acuerdo 003 de 2012, declaró en veda a cuatro Especies Forestales Amenazadas en el Departamento de La Guajira, las cuales mencionamos a continuación: Guayacán (*Bulnesia arborea*), Puy (*Handroanthus billbergii*), Corazón fino (*Platymiscium pinnatum*) y Ollita de mono (*Lecythis minor*).

➤ 11.5.2.1 Metodología Inventario Forestal Veda Regional

Se realizó el censo de todos los individuos en las categorías Fustal y Latizal pertenecientes a las especies en Veda del área de intervención directa por el proyecto. Esto quiere decir que se registraron la totalidad (100%) de los individuos de las especies catalogadas en veda a partir de 5 cm de DAP, el criterio para elegir a partir de 5 cm de DAP es que, debido a las condiciones climáticas extremas de La Guajira, muchos de los individuos con más de 5 cm de DAP han estado sometidos a dificultades para lograr su establecimiento e incluso pueden corresponder a individuos adultos con desarrollo limitado pero que ya han alcanzado el estado reproductivo, razones por las cuales merecen su protección y manejo. Para el caso de los individuos de estas especies en categorías inferiores de regeneración natural se realizó un inventario estadístico bajo los exigidos en la normatividad vigente.

Considerando que la categoría Latizal fue parte del censo forestal para las especies en veda, las otras categorías de tamaño de la regeneración natural fueron objeto de muestreo estadístico; para ello se tuvo en cuenta la ubicación de **42 transeptos** del inventario forestal; al interior de cada una de éstas, se instalaron 3 subparcelas para la evaluación de la regeneración natural, para un total de **126 parcelas**.

Dicho inventario forestal se realizó a partir de un muestreo estratificado aleatorio, para así tener certeza de la representatividad de los datos (Villareal, y otros 2004). La estratificación consiste en diferenciar y delimitar la población en unidades o subunidades con características específicas similares en totalidad y es indispensable en los estudios de bosques tropicales, debido a la alta heterogeneidad y variabilidad de los ecosistemas boscosos.

Tamaño y Forma de las Unidades de Muestreo (Parcelas): Los 42 transectos se subdividieron en 10 parcelas de media cadena cuadrada; es decir 10 metros de lado, asimismo el 50 % de estas parcelas fueron anidadas con parcelas de un cuarto cadena cuadrada; esto es 25 m² con 5 metros de lado y subparcelas para muestreo miliacre de 2 metros de lado (4 m²) para la caracterización de plantones (Latizales) y renuevos (Brinzales) respectivamente.

Tabla 109 Dimensiones de Parcelas del Inventario según Tamaño de la Vegetación

Categoría de vegetación	Dimensiones	Tamaño de subparcela
Brinzales	0 a 30 cm altura	2 x 2 m
Latizales	Altura superior a 30 cm y diámetro inferior a 10 cm	5 x 5 m
Fustales	Dn ≥ 10 cm	10 x 10 m

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Según la cobertura los siguientes fueron los tamaños de parcela:

Bosque de Galería y Ripario: Para esta cobertura con un área total de **(4,23 ha)** se hace necesario realizar un muestreo de acuerdo a los términos de referencia de CORPOGUAJIRA de al menos 5 % del área total a inventariar que corresponden a 0,21 hectáreas de esta cobertura; sin embargo, en aras de tener un mejor muestreo del área se determinó que serían muestreadas 0.7 hectáreas en unidades muestrales con las características definidas equivalentes al 16 % del

total de la misma.

Vegetación secundaria o en transición baja con presencia de especies esclerófilas: Con un área total de (1.86 ha) se realizó un muestreo de acuerdo a los términos de referencia de CORPOGUAJIRA de al menos 5 % del área total a inventariar que corresponden a 0,091 hectáreas de esta cobertura; sin embargo, en aras de tener un mejor muestreo del área se determinó que serían muestreadas 0.7 hectáreas en unidades muestrales con las características definidas equivalentes al 37 % del total de la misma.

Arbustal abierto esclerófilo: Con un área total de 36.61 ha se hace necesario realizar un muestreo de acuerdo a los términos de referencia de CORPOGUAJIRA de al menos 5 % del área total a inventariar que corresponden a 1,83 hectáreas de esta cobertura; sin embargo, en aras de tener un mejor muestreo del área se determinó que serían muestreadas 2.8 hectáreas en unidades muestrales con las características definidas equivalentes al 7.6 % del total de la misma.

➤ 11.5.2.2 Ubicación de las Parcelas

Las parcelas se ubican a lo largo del corredor de la futura Línea de Transmisión Eléctrica es decir la servidumbre del proyecto. El método de ubicación de las parcelas se realizó de manera sistemática teniendo en cuenta lo mencionado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE 2002) el cual indica que se suelen utilizar muestreos de manera sistemática para asegurar la representatividad de los datos basados en una buena estratificación ecológica previa. Igualmente se destaca como ventaja la facilidad de acceso y la agilización de las labores en campo.

➤ 11.5.2.3 Resultado

Individuos Vedados por Cobertura Vegetal

De las 4 especies en veda declaradas por CORPOGUAJIRA, se registraron 2 especies en el área de intervención directa del proyecto, estas requieren ser removidas para la ejecución del proyecto, razón por la cual se hace esta solicitud de levantamiento de veda. En total se registraron ciento veintitrés (123) individuos divididos entre Fustales y Latizales, de estos 36 Fustales y 38 Latizales pertenecen a la especie (*Handroanthus billbergii*), los restantes 11 Fustales y 38 Latizales son de la especie (*Bulnesia arborea*).

Tabla 110 Individuos vedados por Cobertura en categoría Fustal

Cobertura	(<i>Bulnesia arborea</i>)	(<i>Handroanthus billbergii</i>)	Total Fustales
Arbustal abierto esclerófilo	9	27	36
Bosque de Galería y ripario	1	1	2
Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas	1	8	9
Total	11	36	47

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Tabla 111 Individuos Vedados por Cobertura en Categoría Latizal

Cobertura	(<i>Bulnesia arborea</i>)	(<i>Handroanthus billbergii</i>)	Total Latizales
Arbustal abierto esclerófilo	33	25	58
Bosque de Galería y ripario	5	1	6
Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas	0	12	12
Total	38	38	76

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Individuos y Volumen por Coberturas

Los volúmenes de Fustales para las dos especies en categoría de veda regional registradas en el área del proyecto Línea de Transmisión a 110kv, El Ahumado Se Riohacha, se presentan en la siguiente tabla, asimismo los volúmenes de Latizales: el (*Handroanthus billbergii*) presenta (13,5802 m³) de volumen comercial y (28,1788m³) de volumen total en la categoría de Fustales; esta especie en la categoría de Latizales tiene (2,346911m³) de volumen comercial y (5,0746m³) de volumen total, de otro modo la especie (*Bulnesia arborea*) presenta (2,7357m³) de volumen comercial y (4,9901m³) de volumen total en la categoría de Fustales y (3,8832m³) de volumen total y (1,7478m³) de volumen comercial en la categoría de Latizal; determinándose un volumen total para las dos especies de (42,13m³) distribuidos en (8,8733m³) de (*Bulnesia arborea*) y (33,2534m³) de (*Handroanthus billbergii*), volúmenes que se representan en las siguientes tablas.

Tabla 112 Volumen Total de Fustales de Especies Vedadas

Familia	Especie	Fustales	Volumen comercial (m³)	Volumen total (m³)	Biomasa aérea (Ton)
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia arborea</i>	11	2,7357	4,9901	1,2834
Bignoniaceae	<i>Handroanthus billbergii</i>	36	13,5802	28,1788	4,8082
Total		47	16,3159	33,1689	6,0916

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Tabla 113 Volumen Total de Latizal de Especies Vedadas

Familia	Especie	Latizales	Volumen comercial (m³)	Volumen total (m³)	Biomasa aérea (Ton)
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia arborea</i>	38	1,7448	3,8832	0,1793
Bignoniaceae	<i>Handroanthus billbergii</i>	38	2,3469	5,0746	0,3087
Total		76	4,0917	8,9577	0,4880

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

➤ **11.5.2.4 Individuos por los cuales se Solicita el Levantamiento de Veda Regional**

A continuación, se presenta el listado total de árboles pertenecientes a especies vedadas en el área de intervención del proyecto y sobre los cuáles se hace la solicitud de levantamiento de veda Regional.

Tabla 114 Tabla Volúmenes en Fustales de Especies en Veda Regional por Cobertura

Cobertura	Especie	Fustales	Volumen comercial (m³)	Volumen total (m³)
314 (Bg)	<i>Bulnesia arborea</i>	1	0,32900	0,57575
	<i>Handroanthus billbergii</i>	1	0,79800	1,59600
	Total	2	1,12700	2,17175
3232 (Vsb)	<i>Bulnesia arborea</i>	1	0,35700	0,20825
	<i>Handroanthus billbergii</i>	8	3,20793	6,12623
	Total	9	3,56493	6,33448
32221 (Aae)	<i>Bulnesia arborea</i>	9	2,04969	4,20613
	<i>Handroanthus billbergii</i>	27	9,57432	20,45656
	Total	36	11,62401	24,66268
Total General		47	16,31593	33,16891

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Tabla 115 Volúmenes en Latizales de Especies en Veda Regional por Cobertura

Cobertura	Especie	Latizales	Volumen comercial (m³)	Volumen total (m³)
314 (Bg)	<i>Bulnesia arborea</i>	5	0,08418	0,18113
	<i>Handroanthus billbergii</i>	1	0,09676	0,16933
	Total	6	0,18094	0,35046
3232 (Vsb)	<i>Bulnesia arborea</i>	0	0,00000	0,00000
	<i>Handroanthus billbergii</i>	12	0,77403	1,45425
	Total	12	0,77403	1,45425
32221 (Aae)	<i>Bulnesia arborea</i>	33	1,66058	3,70204
	<i>Handroanthus billbergii</i>	25	1,47613	3,45100
	Total	58	3,13670	7,15304
Total General		76	4,09166	8,95774

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

11.5.3 Aprovechamiento Forestal Único

Para tramitar el permiso para el aprovechamiento forestal único, se consideró dar cumplimiento al Capítulo 1, Título 2, Parte 2, Sección 5 del Decreto 1076 de 2015 o aquel que lo modifique, sustituya o derogue.

En el presente apartado se presenta de manera detallada la caracterización del recurso flora que será aprovechado durante la etapa de construcción del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

➤ **11.5.3.1 Demanda de Recursos Forestales a Solicitar en el Aprovechamiento**

Teniendo en cuenta la gran variedad de especies presentes en este estudio, sus diferentes densidades, formas de fuste y heterogeneidad fisionómica, para efectos de determinar una medida de factor forma equilibrada que permita establecer el volumen de madera aproximado por cada especie inventariada a ser removido para lograr materializar el proyecto “Línea de Transmisión 110

KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, se determina como factor de forma una medida constante de 0,7, la cual se define como factor multiplicador al momento de determinar el volumen del presente estudio, con el fin de estandarizar las diferentes variables dasométricas evaluadas.

➤ 11.5.3.2 Áreas de Aprovechamiento y Áreas Muestreadas

Para las tres coberturas de tipo vegetal presentes, el área de intervención directa que ocupará el proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, así como el área efectiva muestreada mediante parcelas y el porcentaje al que corresponden con respecto a la intensidad de muestreo con relación a las 49 parcelas de inventario, las cuales suman un área correspondiente a (4,9 ha), que equivalen a una intensidad de muestreo de 28,5495% con respecto al área que se va a intervenir directamente. La intensidad de muestreo para las coberturas con presencia significativa de arbolado es próxima al 30%, mientras que en las coberturas donde dominan arbustales es próximo al 20,13%.

Por otra parte cabe destacar que en el proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1” se identificaron otras coberturas de la tierra las cuales por su naturaleza artificial o desprovistas de vegetación no son medibles estadísticamente (tejido urbano continuo, discontinuo, cuerpos de agua y tierras desnudas y degradadas) para efectos de aprovechamiento forestal, sin embargo estas coberturas fueron recorridas con el objetivo de identificar árboles aislados que probablemente por su ubicación y altura requieran permiso de aprovechamiento, sin embargo después de realizar la identificación de estos individuos se determinó que ninguno de ellos requiere solicitud de permiso de aprovechamiento de árbol aislado, **no obstante se propone acciones de poda para algunos de estos individuos** que acuerdo al RETIE presente riesgo latente de contacto con la infraestructura eléctrica. Estas medidas están relacionadas en la ficha de manejo.

Tabla 116 Extensión de las Coberturas vegetales en el área del proyecto

Cobertura Vegetal	Área del proyecto		Área de aprovechamiento (ha)	Área de aprovechamiento (%)	Área muestreada (ha)	Intensidad de Muestreo %
	(Ha)	%				
3.1.4. Bosque de galería y ripario	61,11	3,74	1,26	7,34	1,10	87,27
3.2.3.2. o Vegetación secundaria o en transición baja con presencia de especies esclerófilas	59,69	3,65	0,50	2,92	0,70	139,83
3.2.2.2.1. Arbustal abierto esclerófilo	1172,05	71,77	15,40	89,74	3,10	20,13
Total			17,16	100	4,90	28,55

Fuente: (Ecoplanet Ltda, 2019).

➤ 11.5.3.3 Representatividad Estadística del Inventario Forestal

El muestreo realizado en la cobertura **Bosque de galería y Ripario** (3.1.4) al realizar el procesamiento de los datos estadísticos y de acuerdo a las características y unidades muestrales se obtuvo un error de muestreo con un valor de 12,39%, es decir, dentro del rango indicado en la normatividad vigente. En la cobertura **Vegetación secundaria o en transición baja con presencia de especies esclerófilas** (3.2.3.2) de acuerdo a las características y unidades muestrales se obtuvo un error de muestreo con un valor de 2,7113% y para la cobertura **Arbustal abierto esclerófilo** (3.2.2.2.1) de acuerdo a las características y unidades muestrales se obtuvo un error de muestreo con un valor de 14,87 %. Los valores obtenidos en Desviación Estándar, Coeficiente de variación y Rango entre otros estadígrafos están detallados en el capítulo 4.6 Plan de Aprovechamiento Forestal del documento EIA del Proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”.

➤ 11.5.3.4 Cantidad de árboles y volúmenes por cobertura

Es importante mencionar que del total de área de influencia (1633,14 ha) únicamente será intervenida una pequeña porción de la misma, el área de aprovechamiento forestal es de (17,16 ha) incluyendo área de servidumbre de la línea y vías de acceso del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, la cobertura vegetal de mayor extensión corresponde a la unidad “Arbustal abierto esclerófilo” con (15,40 ha) que representan el 89,74% de toda el área de intervención directa y es la cobertura con mayor número de torres a instalar.

A continuación, se presentan los Volúmenes y Biomasa de Fustales por Cobertura Vegetal inventariados para el análisis de la intervención del Proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El

Ahumado – SE Riohacha 1”.

Tabla 117 Volumen y Biomasa en Fustales por coberturas

Cobertura	Cantidad de fustales inventariados	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)	Biomasa aérea inventariada (Ton)
(Bg) 3.1.4	247	66,9576	133,9003	26,6622
(Vs) 3.2.3.2	208	54,0646	110,7248	20,5881
(AaE) 3.2.2.2.1	668	132,2693	271,5464	51,6734
Total	1123	253,2915	516,1715	98,9236

Según análisis de datos estadísticos en la cobertura **Bosque de Galería y Ripario (3.1.4)**, se inventariaron 247 individuos de 31 especies, pertenecientes a 18 familias, el volumen comercial de madera se estima en 66,9576 m³ y el total en 133,9003 m³. La especie con mayor volumen es Guamacho (*Pereskia guamacho*), la cual asimismo posee la mayor abundancia dentro esta cobertura

Las especies con mayores volúmenes son: Guamacho (*Pereskia guamacho*) con 13,9 m³ de volumen comercial y 28,4 m³ de volumen total, Olivo (*Quadrella odoratissima*) con 5,6 y 11,08 m³ de volumen comercial y total respectivamente, Jobito (*Cordia alba*) con 4,14 m³ de madera aprovechable y 9,11 m³ de volumen total y Guayacán (*Bulnesia arborea*) con 5,9 m³ de madera aprovechable y 8 metros cúbicos de volumen total; Es notorio observar que estas 4 especies poseen casi el 50 % del volumen a remover.

Revisada la base de datos en libro de Excel se evidencia que las cantidades de especímenes corresponden al total de individuos consignados en la tabla del registro de inventario de la cobertura (3.1.4) Bosque de galería; sin embargo, en el documento técnico Plan de Aprovechamiento Forestal Tabla 4.6-24, reportan 20 especies con valor cero (0), sin explicación en el documento.

En la cobertura Arbustal abierto esclerófilo (3.2.2.2.1) se inventariaron 668 individuos distribuidos en 42 especies, pertenecientes a 21 familias, el volumen comercial de madera se estima en 132,2693 m³ y el total en 271,5464 m³. La especie con mayor volumen es el Dividivi (*Caesalpinia coriaria*), la cual asimismo posee 116 individuos lo que le da la mayor abundancia dentro esta cobertura en el área de intervención del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”.

Las siguientes especies con mayores volúmenes son: Zajarito (*Bouyeria cumanensis*) con 13,84m³ de madera aprovechable y 25,6 metros cúbicos de volumen total, seguido del Puy (*Handroanthus billbergii*) con 11,8 y 25,12 m³ de volumen comercial y total respectivamente, luego el Espinito Colorado (*Mimosa arenosa*) con 10,17 m³ de madera aprovechable y 20,46 m³ de volumen total.

Revisada la base de datos en libro de Excel se evidencia que las cantidades de especímenes corresponden al total de individuos consignados en la tabla del registro de inventario de la cobertura (3.2.2.2.1) Arbustal abierto esclerófilo; sin embargo, en el documento técnico Plan de Aprovechamiento Forestal Tabla 4.6-25, reportan 9 especies con valor cero (0), sin explicación en el documento.

Para la cobertura vegetación secundaria o en transición baja con presencia de especies esclerófilas (3.2.3.2), se inventariaron 208 individuos de 32 especies, pertenecientes a 17 familias, el volumen comercial de madera se estima en 54,06 m³ y el total en 110,72 m³. La especie con mayor volumen es el espinito colorado (*Mimosa arenosa*), la cual asimismo posee la mayor abundancia dentro esta cobertura en el área de intervención del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”.

Las siguientes especies con mayores volúmenes son: Puy (*Handroanthus billbergii*) con 4,57 m³ de madera aprovechable y 9,6 m³ de volumen total, Guamacho (*Pereskia guamacho*) con 4,34 m³ vol comercial y 8,03 m³ de volumen total, siguiéndole el Cantagallo (*Erythrina berteroa*) con 3,91 m³ de madera aprovechable y 7,01 m³ de volumen total.

Revisada la base de datos en libro de Excel, se evidencia que la especie (*Phyllostylom rhamnoides*) con cantidad de 4 especímenes, no se encuentra registrada en la tabla 4.6-26 del documento técnico de inventario forestal; la especie (*Gustavia superba*) con cuatro individuos o especímenes registrada en la tabla 4.6-26 del documento técnico de inventario forestal, no se observa registrada en la base del libro de Excel de la cobertura (3.2.3.2) vegetación secundaria con presencia de especies esclerófilas; así mismo podemos indicar que en dicha tabla se registran 18 especies con valor cero (0), lo cual no es explicado en el documento técnico

➤ 11.5.3.5 Volumen Latizales Inventariados

para el caso de los Latizales, se registra el total de individuos inventariados en la muestra para esta categoría, determinando los volúmenes y los cálculos de la biomasa; de acuerdo con esto el total de individuos es de 471 Latizales con un volumen total de 41,48 m³ y volumen comercial de 14,48 m³, la biomasa total de Latizales, es de 2.75 toneladas.

Tabla 118 Cantidad de Latizales y Volúmenes por cobertura

Cobertura Código	Cantidad de individuos inventariados	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)	Biomasa aérea inventariada (Ton)
314	69	2,4965	7,5117	0,4858
3232	124	4,1338	12,0394	0,6942
32221	278	7,8512	21,9388	1,5733
Total	471	14,4816	41,4899	2,7532

LATIZALES, Arbustal abierto esclerófilo (3.2.2.2.1) es la cobertura vegetal que tiene la mayor abundancia de individuos 278 para aprovechar, distribuidos en 35 especies, el volumen comercial de madera se estima en 7,8512 m³ y el total en 21,9388 m³. La especie con mayor volumen es Dividivi (*Caesalpinia coriaria*), la cual está representada en 66 individuos.

LATIZALES, Bosque de galería y Ripario (3.1.4). En esta cobertura se inventariaron 69 individuos distribuidos en 20 especies, el volumen comercial de madera se estimó en 2,4965 m³ y el total en 7,5117 m³. La especie con mayor volumen es la (*Ruprechtia ramiflora*), la cual posee la mayor abundancia dentro esta cobertura muestreada para la intervención del proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1".

Destacándose el hecho que la mayoría de las especies encontradas, son representadas con un único individuo, siendo esto una señal de una intervención antrópica elevada.

LATIZALES, Vegetación secundaria o en transición baja (3.2.3.2). En esta cobertura se inventariaron 124 individuos distribuidos en 22 especies, el volumen comercial de madera se estima en 4,1338 m³ y el volumen total en 12,0394 m³. La especie con mayor volumen es el (*Croton punctatus*) con 0,7084 m³ de volumen comercial y 2,7374 en volumen total, además es la especie con mayor abundancia dentro de la cobertura.

➤ 11.5.3.6 Cantidad de parcelas establecidas por cobertura en la evaluación de Fustales y Latizales

- Para la cobertura bosque de galería y ripario (3.1.4), se establecieron 11 parcelas en un área de (1,1 ha) en las cuales se inventariaron 247 Fustales y 69 Latizales el área de esta cobertura es de (1,26 ha).
- Para la cobertura Arbustal abierto esclerófilo (3.2.2.2.1) se establecieron 31 parcelas en un área de (3.1 ha) inventariando 668 Fustales y 278 Latizales el área de esta cobertura es de (15,40 ha).
- Para la cobertura Vegetación secundaria o en transición baja con presencia de especies esclerófilas. (3.2.3.2) se establecieron 7 parcelas inventariando 208 Fustales y 124 Latizales, el área de esta cobertura es de (0,7 ha).

➤ 11.5.3.7 Resultados Inventario Forestal

De las 49 parcelas de muestreo que se establecieron, que corresponden a 4,9 hectáreas muestra representativa distribuida entre las tres (3) coberturas a intervenir por el Proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1", se inventarió un total de 1123 árboles en estado Fustal con lo cual se establece la proyección para el área total a intervenir (17,16 ha), la proyección en la que se tiene en cuenta la cantidad de individuos a intervenir Fustales 10704

fustales y 4431 latizales que serán objeto de intervención. A continuación, la estimación presentada de la proyección de volúmenes y biomasa de Fustales y Latizales a intervenir por cobertura.

Tabla 119 Proyección de Volúmenes y Biomasa a Intervenir por Cobertura en Fustales

Cobertura	Fustales	Volumen comercial (m³)	Volumen total (m³)	Biomasa aérea (Ton)
314	311	84,40	168,78	33,6077
3232	104	27,07	55,43	10,3066
32221	10289	2037,21	4182,36	795,8744
Total	10704	2148,68	4406,58	839,79

Tabla 120 Proyección de Volúmenes y Biomasa a Intervenir por Cobertura en Latizales

Cobertura	Latizales	Volumen comercial (m³)	Volumen total (m³)	Biomasa aérea (Ton)
314	87	3,15	9,47	0,6123
3232	62,1	2,07	6,03	0,3475
32221	4281,8	120,93	337,90	24,2317
Total	4431	126,14	353,40	25,19

11.5.3.8 Volúmenes Inventariados por coberturas

A continuación presentamos las tablas que relacionan los volúmenes por coberturas del inventario forestal.

Tabla 121 volumen fustal (bg) 3.1.4

ESPECIE	Fustales		Fustales			
	No. Ind. (1,10ha)	Vol. Total (1,10Ha)	No. Ind. (1,26Ha)	Vol. Total (1,26Ha)	Volumen (Comercial 1,10 ha)	Volumen (Comercial 1,26 ha)
<i>Pereskia guamacho</i>	51	28,425	58,418	32,560	13,922	15,947
<i>Quadrella odoratissima</i>	22	11,089	25,200	12,702	5,607	6,422
<i>Cordia alba</i>	18	9,118	20,618	10,445	4,142	4,744
<i>Bulnesia arborea</i>	3	8,085	3,436	9,261	5,987	6,858
<i>Ruprechtia ramiflora</i>	21	7,421	24,055	8,501	3,648	4,179
<i>Stenocereus griseus</i>	27	7,090	30,927	8,121	2,836	3,248
<i>Croton malambo</i>	4	6,582	4,582	7,540	2,394	2,742
<i>Guazuma ulmifolia</i>	11	5,607	12,600	6,423	3,144	3,601
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	10	5,530	11,455	6,335	2,618	2,999
<i>Machaerium arboreum</i>	8	4,872	9,164	5,581	2,638	3,022
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	7	4,501	8,018	5,156	2,121	2,430
<i>Erythrina berteroa</i>	4	4,054	4,582	4,644	2,532	2,901
<i>Spondias mombin</i>	2	3,719	2,291	4,260	1,874	2,146
<i>Prosopis juliflora</i>	9	3,185	10,309	3,648	1,307	1,498
<i>Bursera tomentosa</i>	6	3,149	6,873	3,607	1,149	1,316
<i>Bonellia frutescens</i>	8	2,769	9,164	3,171	1,252	1,434
<i>Gyrocarpus americanus</i>	5	2,569	5,727	2,943	1,214	1,390
<i>Geoffroea spinosa</i>	3	2,561	3,436	2,934	1,335	1,530
<i>Agonandra brasiliensis</i>	3	2,191	3,436	2,509	1,303	1,492
<i>Morisonia americana</i>	4	1,639	4,582	1,877	0,732	0,839
<i>Caesalpinia coriaria</i>	1	1,409	1,145	1,614	1,006	1,153
<i>Psidium guineense</i>	3	1,220	3,436	1,397	0,630	0,722
<i>Guaiacum officinale</i>	2	1,148	2,291	1,315	0,756	0,866
<i>Casearia corymbosa</i>	3	1,085	3,436	1,243	0,490	0,561
<i>Guazuma sp.</i>	2	0,907	2,291	1,039	0,284	0,325
<i>Piptadenia flava</i>	2	0,811	2,291	0,929	0,286	0,328
<i>Caesalpinia ebano</i>	1	0,809	1,145	0,926	0,520	0,595
<i>Leucaena leucocephala</i>	2	0,677	2,291	0,776	0,530	0,607
<i>Senna atomaria</i>	2	0,651	2,291	0,746	0,279	0,320
<i>Crateva tapia</i>	2	0,537	2,291	0,615	0,227	0,260
<i>Malpighia emarginata</i>	1	0,490	1,145	0,561	0,196	0,225
<i>Acacia tortuosa</i>	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Azadirachta indica</i>	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Bourreria cumanensis</i>	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Bursera simaruba</i>	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Carica papaya</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Ceiba pentandra</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Cereus fricii</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Cereus repandus</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000

<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Croton punctatus</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Cynophalla linearis</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Diphysa carthagenensis</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Handroanthus billbergii</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Lonchocarpus punctatus</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Melicoccus oliviformis</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Mimosa arenosa</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Pithecellobium dulce</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Pseudanmomis umbellulifera</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	0	0,000	0,000	0,000	0	0,000
Total general	247	133,9006	282,927273	153,377051	66,9579	76,697

Tabla 122 volumen fustal arbustal abierto esclerófilo (3.2.2.2.1)

ESPECIE	Fustales		Fustales			
	No. Ind. (3,1 Ha)	Vol. Total (3,1 Ha)	No. Ind. (15,4 Ha)	Vol. Total (15,4 Ha)	Volumen (Comercial 3,1 ha)	Volumen Comercial (15,4 ha)
<i>Caesalpinia coriaria</i>	116	35,851	576,258065	178,098516	17,2174	85,5316
<i>Bourreria cumanensis</i>	48	25,6693	238,451613	127,518458	13,8403	68,7550387
<i>Handroanthus billbergii</i>	41	25,1265	203,677419	124,821968	11,8901	59,0669484
<i>Mimosa arenosa</i>	51	20,4675	253,354839	101,677258	10,1705	50,5244194
<i>Quadrella odoratissima</i>	52	20,4184	258,322581	101,433342	10,0868	50,1086194
<i>Stenocereus griseus</i>	78	19,7944	387,483871	98,333471	7,7588	38,5437161
<i>Bulnesia arborea</i>	22	14,2345	109,290323	70,7133226	8,9062	44,2437032
<i>Machaerium arboreum</i>	24	12,1308	119,225806	60,2626839	6,1686	30,6440129
<i>Ruprechtia ramiflora</i>	28	12,0687	139,096774	59,9541871	5,8268	28,9460387
<i>Pereskia guamacho</i>	24	11,5326	119,225806	57,2909806	5,3322	26,4889935
<i>Prosopis juliflora</i>	29	9,4495	144,064516	46,9426774	4,33	21,5103226
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	22	7,8593	109,290323	39,0429742	3,326	16,5227097
<i>Bonellia frutescens</i>	19	6,6376	94,3870968	32,9738839	3,4408	17,0930065
<i>Pithecellobium dulce</i>	20	6,0678	99,3548387	30,1432645	2,71	13,4625806
<i>Erythrina berteroana</i>	5	5,096	24,8387097	25,3156129	2,1749	10,8043419
<i>Ceiba pentandra</i>	2	4,165	9,93548387	20,6906452	2,9794	14,8008903
<i>Azadirachta indica</i>	7	3,2407	34,7741935	16,0989613	1,7934	8,90914839
<i>Cordia alba</i>	5	3,1117	24,8387097	15,4581226	1,6977	8,43373548
<i>Pseudanmomis umbellulifera</i>	2	2,471	9,93548387	12,2752903	0,924	4,59019355
<i>Cereus fricii</i>	8	1,9847	39,7419355	9,85947742	0,6836	3,39594839
<i>Cereus repandus</i>	7	1,9016	34,7741935	9,44665806	0,6364	3,16147097
<i>Gyrocarpus americanus</i>	2	1,6555	9,93548387	8,22409677	0,7928	3,93842581
<i>Carica papaya</i>	4	1,651	19,8709677	8,20174194	0,77	3,82516129
<i>Morisonia americana</i>	5	1,6013	24,8387097	7,95484516	0,8265	4,10583871
<i>Casearia corymbosa</i>	4	1,5995	19,8709677	7,94590323	0,8899	4,42079355
<i>Croton punctatus</i>	6	1,5706	29,8064516	7,80233548	0,7977	3,96276774
<i>Bursera tomentosa</i>	2	1,3755	9,93548387	6,83312903	0,454	2,25535484
<i>Acacia tortuosa</i>	5	1,2556	24,8387097	6,23749677	0,5153	2,55987742
<i>Croton malambo</i>	3	1,2171	14,9032258	6,04623871	0,5099	2,53305161
<i>Senna atomaria</i>	3	1,2075	14,9032258	5,99854839	0,5408	2,68655484
<i>Diphysa carthagenensis</i>	4	1,1865	19,8709677	5,89422581	0,5317	2,64134839
<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	2	1,169	9,93548387	5,80729032	0,6119	3,03976129
<i>Guaiacum officinale</i>	2	0,9914	9,93548387	4,92501935	0,4813	2,39097419
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	1	0,9739	4,96774194	4,83808387	0,4174	2,07353548
<i>Cynophalla linearis</i>	3	0,903	14,9032258	4,48587097	0,3859	1,91705161
<i>Malpighia emarginata</i>	3	0,8768	14,9032258	4,35571613	0,3959	1,96672903
<i>Agonandra brasiliensis</i>	1	0,7298	4,96774194	3,62545806	0,4865	2,41680645
<i>Lonchocarpus punctatus</i>	3	0,5705	14,9032258	2,83409677	0,2457	1,22057419
<i>Caesalpinia ebanó</i>	2	0,5451	9,93548387	2,70791613	0,2685	1,33383871
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	1	0,4515	4,96774194	2,24293548	0,1129	0,56085806
<i>Crateva tapia</i>	1	0,4375	4,96774194	2,1733871	0,175	0,86935484
<i>Melicoccus oliviformis</i>	1	0,2993	4,96774194	1,48684516	0,1663	0,82613548
<i>Bursera simaruba</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Geoffroea spinosa</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Guazuma sp.</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Leucaena leucocephala</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Piptadenia flava</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Psidium guineense</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Spondias mombin</i>	0	0	0	0	0	0

ESPECIE	Fustales		Fustales			
	No. Ind. (3,1 Ha)	Vol. Total (3,1 Ha)	No. Ind. (15,4 Ha)	Vol. Total (15,4 Ha)	Volumen (Comercial 3,1 ha)	Volumen Comercial (15,4 ha)
Total general	668	271,5465	3318,45161	1348,97294	132,2698	657,082232

Tabla 123 volumen fustal (vsb) 3.2.3.2

ESPECIE	Fustales		Fustales		Volumen	Proyección
	No. Ind. (0,7 Ha)	Vol. T. (0,7 Ha)	No. Ind. (0,5 Ha)	Vol. T. (0,5 Ha)	comercial (m³) 0,7	comercial (m³) 0,5
<i>Mimosa arenosa</i>	21	11,909	15	8,507	6,4133	4,58
<i>Handroanthus billbergii</i>	14	9,6014	10	6,858	4,5719	3,27
<i>Pereskia guamacho</i>	13	8,036	9,286	5,74	4,3421	3,10
<i>Erythrina berteroa</i>	3	7,0175	2,143	5,013	3,9183	2,80
<i>Quadrella odoratissima</i>	17	6,5503	12,14	4,679	2,8545	2,04
<i>Machaerium arboreum</i>	13	5,7286	9,286	4,092	3,1426	2,24
<i>Caesalpinia coriaria</i>	12	4,7753	8,571	3,411	2,356	1,68
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	5	4,6069	3,571	3,291	1,827	1,31
<i>Casearia corymbosa</i>	8	4,5203	5,714	3,229	2,6163	1,87
<i>Bourreria cumanensis</i>	8	4,2818	5,714	3,058	2,097	1,50
<i>Bulnesia arborea</i>	8	3,5527	5,714	2,538	1,5113	1,08
<i>Prosopis juliflora</i>	7	3,2498	5	2,321	1,1434	0,82
<i>Cordia alba</i>	6	3,2482	4,286	2,32	1,3296	0,95
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	8	3,1833	5,714	2,274	1,5092	1,08
<i>Ruprechtia ramiflora</i>	8	3,136	5,714	2,24	1,6662	1,19
<i>Bonellia frutescens</i>	9	2,9899	6,429	2,136	1,2306	0,88
<i>Gustavia superba</i>	4	2,656	2,857	1,897	1,0871	0,78
<i>Croton malambo</i>	7	2,5852	5	1,847	1,1498	0,82
<i>Bursera simaruba</i>	2	2,3888	1,429	1,706	1,5649	1,12
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	6	2,2673	4,286	1,62	1,2192	0,87
<i>Gyocarpus americanus</i>	2	2,0729	1,429	1,481	0,7333	0,52
<i>Pseudanamonis umbellulifera</i>	5	2,0475	3,571	1,463	1,1837	0,85
<i>Diphysa carthagenensis</i>	3	1,862	2,143	1,33	0,5679	0,41
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2	1,8533	1,429	1,324	1,2978	0,93
<i>Croton punctatus</i>	4	1,449	2,857	1,035	0,721	0,52
<i>Stenocereus griseus</i>	3	1,1257	2,143	0,804	0,3445	0,25
<i>Bursera tomentosa</i>	2	1,0395	1,429	0,743	0,3089	0,22
<i>Senna atomaria</i>	2	0,924	1,429	0,66	0,4491	0,32
<i>Pithecellobium dulce</i>	2	0,6799	1,429	0,486	0,2984	0,21
<i>Acacia tortuosa</i>	2	0,658	1,429	0,47	0,2564	0,18
<i>Cereus repandus</i>	1	0,5294	0,714	0,378	0,2406	0,17
<i>Lonchocarpus punctatus</i>	1	0,1995	0,714	0,143	0,1131	0,08
<i>Agonandra brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	
<i>Azadirachta indica</i>	0	0	0	0	0	
<i>Caesalpinia ebano</i>	0	0	0	0	0	
<i>Carica papaya</i>	0	0	0	0	0	
<i>Ceiba pentandra</i>	0	0	0	0	0	
<i>Cereus fricii</i>	0	0	0	0	0	
<i>Crateva tapia</i>	0	0	0	0	0	
<i>Cynophalla linearis</i>	0	0	0	0	0	
<i>Guaiacum officinale</i>	0	0	0	0	0	
<i>Guazuma sp.</i>	0	0	0	0	0	
<i>Leucaena leucocephala</i>	0	0	0	0	0	
<i>Malpighia emarginata</i>	0	0	0	0	0	
<i>Melicoccus oliviformis</i>	0	0	0	0	0	
<i>Morisonia americana</i>	0	0	0	0	0	
<i>Piptadenia flava</i>	0	0	0	0	0	
<i>Psidium guineense</i>	0	0	0	0	0	
<i>Senna sp.</i>	0	0	0	0	0	
<i>Spondias mombin</i>	0	0	0	0	0	
Total general	208	110,73	148,6	79,09	54,065	38,618

11.5.4 Consideraciones Corpoguajira

Finalizada la evaluación del documento técnico de inventario forestal presentado por la Sociedad Guajira Eólica I S.A.S., identificada con NIT No 901.033.449-3, para la solicitud de Autorización de Aprovechamiento Forestal único incluido en el documento EIA que contiene individuos de especies

protegidas en categoría de Veda Regional, según Acuerdo 003 de 2012 emitido por Corpoguajira y Veda Nacional establecida según resolución 0213 de 1977 emitida por INDERENA, para los grupos taxonómicos de bromelias, líquenes, musgos y hepáticas el cual también contiene solicitud de poda de 92 árboles ubicados en área urbana en un tramo de 4,62 km, del Distrito de Riohacha, lo anterior para la solicitud de Licencia Ambiental por la ejecución del Proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, Distrito de Riohacha, La Guajira”.

El área a intervenir por el proyecto antes indicado es de **(17,16 Ha)** distribuidas en las siguientes coberturas vegetales:

- Arbustal abierto esclerófilo (15,40 Ha)
- Bosque de Galería y ripario (1,26 Ha)
- Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas (0,50 Ha)

El inventario forestal de las áreas a intervenir, registra un volumen total **4406,58m³** y un volumen comercial de **2148,68m³**.

- El volumen total de las áreas a intervenir en estado Latizal de **353,40m³**
- El volumen comercial en estado Latizal es de **126,14m³**
- El volumen total de las especies en veda en estado fustal e de **33m³**
- El volumen comercial de las especies en veda en estado Fustal es de **16m³**
- El volumen total de las especies en vedada en estado Latizal es de **8,9m³**
- El volumen comercial de las especies en veda en estado Latizal es de **4m³**
- El volumen de biomasa por actividad de poda es de **9,43m³**

De las (17,16 Ha) que intervendrá el Proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, Municipio de Riohacha, La Guajira”, 1,88 ha serán ocupadas en la instalación de las 47 torres ocupando cada torre 400m², y para la ubicación de los 38 postes ocupará un área de 0,855 Ha, ocupando cada poste un área de 225m².

El volumen proyectado de las tres (3) coberturas a intervenir por el proyecto, está soportado en las siguientes tablas:

Tabla 124 Proyección de volúmenes y biomasa de fustales a aprovechar por cobertura

Cobertura	Fustales	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)	Biomasa aérea (Ton)
314	311	84,40	168,78	33,6077
3232	104	27,07	55,43	10,3066
32221	10289	2037,21	4182,36	795,8744
Total	10704	2148,68	4406,58	839,79

Tabla 125 Proyección de volúmenes y biomasa de latizales a aprovechar por cobertura.

Cobertura	Latizales	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)	Biomasa aérea (Ton)
314	87	3,15	9,47	0,6123
3232	62,1	2,07	6,03	0,3475
32221	4281,8	120,93	337,90	24,2317
Total	4431	126,14	353,40	25,19

Según lo explicado en el contexto del informe, **SE CONSIDERA VIABLE AMBIENTALMENTE SE AUTORICE EL APROVECHAMIENTO FORESTAL**, que contiene levantamiento parcial de veda Regional, levantamiento parcial de veda Nacional, y Permiso de aprovechamiento Forestal Único sobre **4406,58m³**, solicitado por la Sociedad Guajira Eólica I S.A.S., identificada con NIT No 901.033.449-3, dentro del contexto de licenciamiento para el Proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, Municipio de Riohacha, La Guajira”

11.5.5 Permiso de Tala y/o Poda en Zona Urbana

El proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1” se identificaron otras coberturas de la tierra las cuales por su naturaleza artificial o desprovistas de vegetación no son medibles estadísticamente (tejido urbano continuo, discontinuo, cuerpos de agua y tierras desnudas y degradadas) para efectos de aprovechamiento forestal, sin embargo estas coberturas fueron recorridas con el objetivo de identificar árboles aislados que probablemente por su ubicación y altura requieran permiso de poda y/o Tala, sin embargo después de realizar la identificación de

estos individuos se determinó que ninguno de ellos requiere solicitud de permiso de Tala, no obstante se propone acciones de poda para algunos de estos individuos que acuerdo al RETIE presente riesgo latente de contacto con la infraestructura eléctrica. Estas medidas están relacionadas en la ficha de manejo.

➤ **11.5.5.1 Identificación de los individuos para tala y Poda**

Dentro del área urbana se identificaron 92 árboles que tienen acercamiento de tipo lateral y/o vertical a la “Línea de Transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, a construir, razón por la cual se solicita la autorización de poda de los árboles.

Luego de realizada la visita a campo los días 5 y 6 de octubre realizan las siguientes precisiones:

- El Ocobo no es la especie que están identificando, la especie identificada *Tabebuia rosea* es (Roble).
- En la base de datos no se realizaron los cálculos de los volúmenes por individuo, lo que se convierte en una actividad tediosa y demorada para el evaluador dado que tiene que organizar la información y establecer los cálculos del volumen total y comercial de cada espécimen para poder determinar el porcentaje de biomasa que se debe intervenir por individuo.
- La especie que identifican como Ceiba mil pies es la Ceiba amarilla (*Hura crepitans*)
- La especie (*Calotropis procera*) identificada como algodón chino, no se considera árbol.

A continuación, se presenta la base de datos corregida de los 92 árboles y dos columnas adicionales que hacen referencia a los volúmenes por especies y sus respectivas identificaciones en campo.

Tabla 126 Inventario de especies requeridas para podas en tramo de 4,62 km área urbana

Base de Datos Inventario Forestal - PODA - LINEA AHUMAO													
No. Ind.	Especie (Nombre científico)	Nombre Vulgar	DAP m	(DAP) ²	Ff	AB	Hc	Ht	Vol. C.	Vol. T.	Vol. T. (30%)	x	y
1	<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	0,28	0,08	0,7	0,06	2	6	0,09	0,26	0,08	-72,89735	11,53811
2	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,30	0,09	0,7	0,07	3	7	0,15	0,34	0,10	-72,89735	11,53815
3	<i>Coccoloba acuminata</i>	Maíz Tostao	0,29	0,08	0,7	0,07	3	6	0,14	0,28	0,08	-72,89738	11,53817
4	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo	0,32	0,11	0,7	0,08	3	5	0,17	0,29	0,09	-72,89741	11,53831
5	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,32	0,10	0,7	0,08	4	8	0,22	0,45	0,13	-72,89744	11,53832
5a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,25	0,06	0,7	0,05	4	8	0,14	0,27	0,08	-72,89744	11,53832
5b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,26	0,07	0,7	0,05	4	8	0,15	0,30	0,09	-72,89744	11,53832
5c	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,32	0,10	0,7	0,08	4	8	0,22	0,45	0,13	-72,89744	11,53832
6	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,30	0,09	0,7	0,07	3	5	0,15	0,25	0,08	-72,89741	11,53712
7	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,27	0,07	0,7	0,06	2	5	0,08	0,20	0,06	-72,89739	11,53686
8	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	0,20	0,04	0,7	0,03	4	6	0,09	0,14	0,04	-72,89752	11,53672
8a	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	0,19	0,04	0,7	0,03	4	6	0,08	0,12	0,04	-72,89752	11,53672
9	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,28	0,08	0,7	0,06	2	5	0,08	0,21	0,06	-72,89748	11,53665
10	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,28	0,08	0,7	0,06	3	7	0,13	0,31	0,09	-72,89747	11,53644
10a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,20	0,04	0,7	0,03	3	7	0,07	0,16	0,05	-72,89747	11,53644
10b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,24	0,06	0,7	0,04	3	7	0,09	0,21	0,06	-72,89747	11,53644
11	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,22	0,05	0,7	0,04	4	6	0,11	0,16	0,05	-72,89747	11,53638
11a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,05	0,7	0,04	4	6	0,10	0,15	0,05	-72,89747	11,53638
12	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,24	0,06	0,7	0,04	3	7	0,09	0,21	0,06	-72,89734	11,53632
12a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,19	0,04	0,7	0,03	3	7	0,06	0,14	0,04	-72,89734	11,53632
13	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,20	0,04	0,7	0,03	3	7	0,07	0,16	0,05	-72,89734	11,53626
13a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,19	0,04	0,7	0,03	3	7	0,06	0,14	0,04	-72,89734	11,53626
14	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,29	0,08	0,7	0,06	3	7	0,11	0,32	0,09	-72,89733	11,5362
14a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,20	0,04	0,7	0,03	3	7	0,06	0,16	0,05	-72,89733	11,5362
14b	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,23	0,05	0,7	0,04	3	7	0,07	0,21	0,06	-72,89733	11,5362
15	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0,47	0,22	0,7	0,18	5	8	0,62	0,99	0,30	-72,89741	11,53598
16	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0,46	0,21	0,7	0,17	6	8	0,70	0,94	0,28	-72,89742	11,53594
17	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,14	0,02	0,7	0,01	3	5	0,03	0,05	0,02	-72,89738	11,53557
17a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,12	0,02	0,7	0,01	3	5	0,02	0,04	0,01	-72,89738	11,53557
17b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,12	0,01	0,7	0,01	3	5	0,02	0,04	0,01	-72,89738	11,53557
18	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,17	0,03	0,7	0,02	2	5	0,03	0,08	0,02	-72,89732	11,53517
19	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,32	0,11	0,7	0,08	3	6	0,17	0,35	0,10	-72,89732	11,53489
19a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,23	0,05	0,7	0,04	3	6	0,09	0,17	0,05	-72,89732	11,53489
20	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	0,46	0,21	0,7	0,17	3	7	0,35	0,82	0,25	-72,89733	11,53487
21	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	0,24	0,06	0,7	0,05	3	7	0,10	0,23	0,07	-72,89731	11,53478
21a	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	0,18	0,03	0,7	0,02	3	7	0,05	0,12	0,04	-72,89731	11,53478
22	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	2	5	0,04	0,10	0,03	-72,89731	11,53467
22a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,16	0,02	0,7	0,02	2	5	0,03	0,07	0,02	-72,89731	11,53467

Base de Datos Inventario Forestal - PODA - LINEA AHUMAO													
No. Ind.	Especie (Nombre científico)	Nombre Vulgar	DAP m	(DAP) ²	Ff	AB	Hc	Ht	Vol. C.	Vol. T.	Vol. T. (30%)	x	y
23	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamoncillo	0,30	0,09	0,7	0,07	3	6	0,15	0,30	0,09	-72,89735	11,53456
24	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,28	0,08	0,7	0,06	3	7	0,13	0,31	0,09	-72,89727	11,53414
24a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	3	7	0,06	0,14	0,04	-72,89727	11,53414
24b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	3	7	0,06	0,14	0,04	-72,89727	11,53414
25	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,29	0,09	0,7	0,07	4	8	0,19	0,38	0,11	-72,89725	11,53405
25a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,24	0,06	0,7	0,04	4	8	0,12	0,24	0,07	-72,89725	11,53405
25b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,04	0,7	0,03	4	8	0,09	0,19	0,06	-72,89725	11,53405
26	<i>Melicoccus oliviformis</i>	Mamón Cotoprix	0,18	0,03	0,7	0,03	2	4	0,04	0,07	0,02	-72,89726	11,53393
26a	<i>Melicoccus oliviformis</i>	Mamón Cotoprix	0,12	0,02	0,7	0,01	2	4	0,02	0,03	0,01	-72,89726	11,53393
27	<i>Hura crepitans</i>	Ceiba	0,26	0,07	0,7	0,05	2	5	0,08	0,19	0,06	-72,89725	11,53388
27a	<i>Hura crepitans</i>	Ceiba	0,21	0,04	0,7	0,03	2	5	0,05	0,12	0,04	-72,89725	11,53388
28	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,35	0,12	0,7	0,10	3	7	0,20	0,47	0,14	-72,89712	11,53371
29	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,31	0,10	0,7	0,07	4	7	0,21	0,37	0,11	-72,8971	11,53362
30	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,16	0,02	0,7	0,02	3	6	0,04	0,08	0,02	-72,89721	11,53348
30a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,14	0,02	0,7	0,01	3	6	0,03	0,06	0,02	-72,89721	11,53348
31	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,30	0,09	0,7	0,07	3	6	0,14	0,29	0,09	-72,8972	11,53342
31a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,03	3	6	0,06	0,11	0,03	-72,8972	11,53342
31b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,03	3	6	0,05	0,11	0,03	-72,8972	11,53342
32	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,23	0,05	0,7	0,04	3	6	0,09	0,18	0,05	-72,89719	11,53337
32a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,03	3	6	0,06	0,11	0,03	-72,89719	11,53337
32b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,02	3	6	0,05	0,10	0,03	-72,89719	11,53337
33	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,26	0,07	0,7	0,05	2	5	0,08	0,19	0,06	-72,89726	11,53297
33a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,23	0,05	0,7	0,04	2	5	0,06	0,14	0,04	-72,89726	11,53297
33b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,20	0,04	0,7	0,03	2	5	0,04	0,11	0,03	-72,89726	11,53297
34	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,03	2	5	0,04	0,09	0,03	-72,8972	11,53279
34a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,15	0,02	0,7	0,02	2	5	0,02	0,06	0,02	-72,8972	11,53279
35	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,14	0,02	0,7	0,02	2	4	0,02	0,04	0,01	-72,89719	11,53275
35a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,13	0,02	0,7	0,01	2	4	0,02	0,04	0,01	-72,89719	11,53275
36	<i>Coccoloba acuminata</i>	Maiz Tostao	0,26	0,07	0,7	0,05	3	6	0,12	0,23	0,07	-72,89714	11,53212
36a	<i>Coccoloba acuminata</i>	Maiz Tostao	0,21	0,05	0,7	0,04	3	6	0,08	0,15	0,05	-72,89714	11,53212
36b	<i>Coccoloba acuminata</i>	Maiz Tostao	0,19	0,04	0,7	0,03	3	6	0,06	0,12	0,04	-72,89714	11,53212
37	<i>Coccoloba acuminata</i>	Maiz Tostao	0,23	0,05	0,7	0,04	2	5	0,06	0,14	0,04	-72,89711	11,53209
37a	<i>Coccoloba acuminata</i>	Maiz Tostao	0,23	0,05	0,7	0,04	2	5	0,06	0,14	0,04	-72,89711	11,53209
38	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,20	0,04	0,7	0,03	2	5	0,05	0,11	0,03	-72,89696	11,53223
38a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,17	0,03	0,7	0,02	2	5	0,03	0,08	0,02	-72,89696	11,53223
39	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,22	0,05	0,7	0,04	3	6	0,08	0,16	0,05	-72,89693	11,53212
39a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,04	0,7	0,03	3	6	0,07	0,15	0,04	-72,89693	11,53212
39b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	3	6	0,06	0,12	0,04	-72,89693	11,53212
40	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,17	0,03	0,7	0,02	2	4	0,03	0,06	0,02	-72,89698	11,53193
40a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,14	0,02	0,7	0,02	2	4	0,02	0,05	0,01	-72,89698	11,53193
41	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	2	5	0,04	0,10	0,03	-72,89694	11,5318
41a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	2	5	0,04	0,10	0,03	-72,89694	11,5318
42	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	2	5	0,04	0,10	0,03	-72,8971	11,53173
42a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,03	2	5	0,04	0,09	0,03	-72,8971	11,53173
43	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,35	0,12	0,7	0,09	3	8	0,20	0,53	0,16	-72,89713	11,53148
43a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,22	0,05	0,7	0,04	3	8	0,08	0,21	0,06	-72,89713	11,53148
43b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,04	0,7	0,03	3	8	0,07	0,19	0,06	-72,89713	11,53148
43c	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,20	0,04	0,7	0,03	3	8	0,06	0,17	0,05	-72,89713	11,53148
44	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,33	0,11	0,7	0,09	4	8	0,25	0,49	0,15	-72,89711	11,53145
44a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,32	0,10	0,7	0,08	4	8	0,23	0,45	0,14	-72,89711	11,53145
44b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,29	0,08	0,7	0,07	4	8	0,18	0,37	0,11	-72,89711	11,53145
45	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,04	0,7	0,03	2	6	0,05	0,15	0,04	-72,89698	11,53157
45a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	2	6	0,04	0,12	0,04	-72,89698	11,53157
45b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	2	6	0,04	0,12	0,03	-72,89698	11,53157
45c	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,03	2	6	0,04	0,11	0,03	-72,89698	11,53157
46	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,03	2	4	0,04	0,07	0,02	-72,89695	11,53135
47	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,23	0,05	0,7	0,04	3	6	0,09	0,17	0,05	-72,89695	11,53117
47a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,23	0,05	0,7	0,04	3	6	0,08	0,17	0,05	-72,89695	11,53117
47b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,04	0,7	0,03	3	6	0,07	0,15	0,04	-72,89695	11,53117
48	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,22	0,05	0,7	0,04	3	7	0,08	0,19	0,06	-72,89695	11,53111
48a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,22	0,05	0,7	0,04	3	7	0,08	0,18	0,05	-72,89695	11,53111
49	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,17	0,03	0,7	0,02	2	6	0,03	0,10	0,03	-72,8969	11,53107
49a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,15	0,02	0,7	0,02	2	6	0,02	0,07	0,02	-72,8969	11,53107
50	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,27	0,07	0,7	0,06	2	4	0,08	0,16	0,05	-72,89693	11,53099
51	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,27	0,07	0,7	0,06	3	6	0,12	0,25	0,07	-72,89705	11,53095

Base de Datos Inventario Forestal - PODA - LINEA AHUMAO													
No. Ind.	Especie (Nombre científico)	Nombre Vulgar	DAP m	(DAP) ²	Ff	AB	Hc	Ht	Vol. C.	Vol. T.	Vol. T. (30%)	x	y
52	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,25	0,06	0,7	0,05	3	7	0,11	0,25	0,07	-72,89703	11,53087
52a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,22	0,05	0,7	0,04	3	7	0,08	0,19	0,06	-72,89703	11,53087
52b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	3	7	0,06	0,14	0,04	-72,89703	11,53087
52c	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,17	0,03	0,7	0,02	3	7	0,05	0,11	0,03	-72,89703	11,53087
53	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,11	0,01	0,7	0,01	2	4	0,01	0,03	0,01	-72,89698	11,53068
53a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,11	0,01	0,7	0,01	2	4	0,01	0,03	0,01	-72,89698	11,53068
54	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañon	0,27	0,07	0,7	0,06	2	4	0,08	0,16	0,05	-72,897	11,53067
55	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	0,20	0,04	0,7	0,03	2	5	0,04	0,11	0,03	-72,89702	11,53062
55a	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	0,13	0,02	0,7	0,01	2	5	0,02	0,04	0,01	-72,89702	11,53062
56	<i>Gliricidia sepium</i>	Mataraton	0,28	0,08	0,7	0,06	3	6	0,13	0,26	0,08	-72,89682	11,53068
57	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,25	0,06	0,7	0,05	2	5	0,07	0,18	0,05	-72,89688	11,53065
58	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,25	0,06	0,7	0,05	2	4	0,07	0,14	0,04	-72,89697	11,53058
59	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,29	0,08	0,7	0,06	2	4	0,09	0,18	0,05	-72,897	11,53053
60	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,37	0,14	0,7	0,11	2	4	0,15	0,31	0,09	-72,89684	11,53018
61	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	0,23	0,05	0,7	0,04	2	4	0,06	0,12	0,03	-72,89683	11,53016
61a	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	0,22	0,05	0,7	0,04	2	4	0,05	0,11	0,03	-72,89683	11,53016
62	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	0,16	0,03	0,7	0,02	3	5	0,04	0,07	0,02	-72,89683	11,52975
62a	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	0,11	0,01	0,7	0,01	3	5	0,02	0,04	0,01	-72,89683	11,52975
63	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	0,15	0,02	0,7	0,02	2	4	0,02	0,05	0,01	-72,8968	11,52964
64	<i>Coccoloba acuminata</i>	Maiz Tostao	0,25	0,06	0,7	0,05	2	5	0,07	0,17	0,05	-72,8969	11,52931
65	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,32	0,10	0,7	0,08	4	9	0,22	0,50	0,15	-72,89683	11,52886
66	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	0,29	0,08	0,7	0,06	5	7	0,23	0,32	0,09	-72,89663	11,52564
66a	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	0,28	0,08	0,7	0,06	5	7	0,22	0,30	0,09	-72,89663	11,52564
66b	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	0,28	0,08	0,7	0,06	5	7	0,21	0,30	0,09	-72,89663	11,52564
66c	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	0,25	0,06	0,7	0,05	5	7	0,17	0,24	0,07	-72,89663	11,52564
67	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	0,27	0,07	0,7	0,06	4	7	0,16	0,28	0,08	-72,89663	11,52565
68	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamoncillo	0,26	0,07	0,7	0,05	3	7	0,12	0,27	0,08	-72,89675	11,52492
69	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,16	0,03	0,7	0,02	2	4	0,03	0,06	0,02	-72,89662	11,52488
69a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,13	0,02	0,7	0,01	2	4	0,02	0,04	0,01	-72,89662	11,52488
70	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,05	0,7	0,04	3	5	0,08	0,13	0,04	-72,89662	11,52484
70a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,15	0,02	0,7	0,02	3	5	0,04	0,06	0,02	-72,89662	11,52484
71	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,05	0,7	0,04	3	6	0,08	0,15	0,05	-72,89662	11,52478
71a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,21	0,04	0,7	0,03	3	6	0,07	0,14	0,04	-72,89662	11,52478
71b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	3	6	0,06	0,12	0,04	-72,89662	11,52478
71c	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,16	0,03	0,7	0,02	3	6	0,04	0,09	0,03	-72,89662	11,52478
72	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,23	0,05	0,7	0,04	3	7	0,09	0,21	0,06	-72,89664	11,52467
72a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,23	0,05	0,7	0,04	3	7	0,09	0,20	0,06	-72,89664	11,52467
72b	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	3	7	0,06	0,14	0,04	-72,89664	11,52467
72c	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,19	0,04	0,7	0,03	3	7	0,06	0,14	0,04	-72,89664	11,52467
73	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,27	0,07	0,7	0,06	3	6	0,12	0,25	0,07	-72,89664	11,52465
73a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,26	0,07	0,7	0,05	3	6	0,11	0,22	0,07	-72,89664	11,52465
74	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,15	0,02	0,7	0,02	2	4	0,03	0,05	0,02	-72,89671	11,52477
75	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	0,15	0,02	0,7	0,02	3	5	0,04	0,06	0,02	-72,8967	11,52477
76	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,22	0,05	0,7	0,04	3	6	0,08	0,15	0,05	-72,89675	11,52477
76a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,18	0,03	0,7	0,02	3	6	0,05	0,10	0,03	-72,89675	11,52477
77	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0,27	0,07	0,7	0,06	4	7	0,16	0,29	0,09	-72,89678	11,52472
77a	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0,18	0,03	0,7	0,02	4	7	0,07	0,12	0,04	-72,89678	11,52472
78	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,19	0,04	0,7	0,03	3	6	0,06	0,12	0,04	-72,89671	11,52472
78a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,18	0,03	0,7	0,03	3	6	0,05	0,11	0,03	-72,89671	11,52472
78b	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,18	0,03	0,7	0,02	3	6	0,05	0,10	0,03	-72,89671	11,52472
78c	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,13	0,02	0,7	0,01	3	6	0,03	0,06	0,02	-72,89671	11,52472
79	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,27	0,07	0,7	0,06	3	5	0,12	0,20	0,06	-72,89671	11,52469
79a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,19	0,04	0,7	0,03	3	5	0,06	0,10	0,03	-72,89671	11,52469
80	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,21	0,05	0,7	0,04	2	5	0,05	0,13	0,04	-72,89675	11,52466
80a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,14	0,02	0,7	0,01	2	5	0,02	0,05	0,02	-72,89675	11,52466
80b	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,12	0,01	0,7	0,01	2	5	0,02	0,04	0,01	-72,89675	11,52466
81	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,13	0,02	0,7	0,01	2	4	0,02	0,04	0,01	-72,89681	11,52465
81a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,10	0,01	0,7	0,01	2	4	0,01	0,02	0,01	-72,89681	11,52465
82	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,23	0,05	0,7	0,04	2	5	0,06	0,14	0,04	-72,89676	11,52458
82a	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	0,16	0,03	0,7	0,02	2	5	0,03	0,07	0,02	-72,89676	11,52458
83	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0,22	0,05	0,7	0,04	3	5	0,08	0,14	0,04	-72,89679	11,52452
84	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	0,29	0,08	0,7	0,06	3	7	0,14	0,32	0,09	-72,89663	11,52451
84a	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	0,28	0,08	0,7	0,06	3	7	0,13	0,30	0,09	-72,89663	11,52451
85	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,20	0,04	0,7	0,03	2	5	0,05	0,11	0,03	-72,89669	11,52405
86	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,17	0,03	0,7	0,02	2	5	0,03	0,08	0,02	-72,8967	11,52401
86a	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,13	0,02	0,7	0,01	2	5	0,02	0,05	0,01	-72,8967	11,52401
87	<i>Cordia alba</i>	Jobito	0,11	0,01	0,7	0,01	2	5	0,01	0,03	0,01	-72,89691	11,52362
87a	<i>Cordia alba</i>	Jobito	0,11	0,01	0,7	0,01	2	5	0,01	0,03	0,01	-72,89691	11,52362
87b	<i>Cordia alba</i>	Jobito	0,11	0,01	0,7	0,01	2	5	0,01	0,03	0,01	-72,89691	11,52362
88	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0,23	0,05	0,7	0,04	2	4	0,06	0,11	0,03	-72,8969	11,52338

Base de Datos Inventario Forestal - PODA - LINEA AHUMAO													
No. Ind.	Especie (Nombre científico)	Nombre Vulgar	DAP m	(DAP) ²	Ff	AB	Hc	Ht	Vol. C.	Vol. T.	Vol. T. (30%)	x	y
89	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañon	0,18	0,03	0,7	0,02	3	5	0,05	0,09	0,03	-72,89692	11,5234
90	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,27	0,07	0,7	0,06	2	4	0,08	0,16	0,05	-72,8969	11,52289
91	<i>Calotropis procera</i>	Algodón Chino	0,24	0,06	0,7	0,04	2	4	0,06	0,12	0,04	-72,89701	11,523
91a	<i>Calotropis procera</i>	Algodón Chino	0,23	0,05	0,7	0,04	2	4	0,06	0,12	0,03	-72,89701	11,523
92	<i>Mangifera indica</i>	Mango	0,22	0,05	0,7	0,04	2	4	0,05	0,11	0,03	-72,89692	11,5227
TOTAL						7,28	-	-	15,38	31,45	9,44		

Fuente: Adaptada del EIA por Equipo Evaluador 2021

Tabla 127 Resumen de los árboles a intervenir por podas en el tramo de los 4,62 km de zona urbana

Especies	N° Indiv.	Volumen Comercial	Volumen Total	Volumen . Total. (30%)
Algodón Chino	1	0,12	0,24	0,07
Almendro	5	1,69	2,59	0,78
Ceiba	1	0,12	0,31	0,09
Guacimo	1	0,17	0,29	0,09
Jobito	1	0,04	0,10	0,03
Maiz Tostao	4	0,57	1,23	0,37
Mamón Cotoprix	1	0,05	0,11	0,03
Mamoncillo	2	0,27	0,57	0,17
Mango	47	8,20	17,64	5,29
Marañon	2	0,13	0,25	0,08
Matarratón	1	0,13	0,26	0,08
Moringa	3	0,13	0,22	0,07
Neem	14	1,58	3,55	1,06
Oiti	1	0,11	0,22	0,07
Roble	4	0,73	1,58	0,47
Totumo	1	0,09	0,26	0,08
Trupillo	3	1,24	2,04	0,61
Total general	92	15,38	31,45	9,44

Fuente: Adaptada del EIA por Equipo Evaluador 2021

11.6 PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

Que en el Anexo 4.4 Permiso de recolección del EIA, la empresa anexa la Resolución 008 del 31 de julio de 2017 mediante la cual la ANLA otorga a Ecoplanet LTDA, permiso de estudio para la recolección de especímenes silvestre de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales a nivel nacional. Que con fecha 8 de febrero de 2017, la empresa Ecoplanet LTDA envía formato de inicio de actividades de caracterización para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

10.6.1 Consideraciones de Corpoguajira

Para la construcción del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 , y durante la implementación del Plan de manejo Ambiental (PMA) que sea aprobado por la autoridad ambiental, se llevaran a cabo actividades que implican la recolección de especímenes, de la biodiversidad (ahuyentamiento, salvamento de fauna silvestre, colecta y reubicación de especímenes de flora, colecta de muestras hidrobiológicas, reubicación de fauna, entre otras), SE DEBE CONTAR CON EL PERMISO DE RECOLECCIÓN RESPECTIVO, EL CUAL DEBE SER TRAMITADO, POSTERIOR A LA LICENCIA AMBIENTAL, de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1, del Decreto 1076 de 2015. El permiso al que se hace alusión en este numeral corresponde al permiso que debe ser tramitado de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.8.1.1, Sección 1, Capítulo 8 y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015, para las actividades que se realicen posteriores a la obtención de la licencia ambiental, el cual es diferente del permiso al que se refiere la Sección 2, del Capítulo 9, Título 2, Parte 2 , Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, necesario para adelantar el EIA, es decir, de manera previa a la obtención de la licencia.

11.7 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

El proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 no requiere permiso de

emisiones atmosféricas, debido a que en la construcción y operación del proyecto no se requerirá el emplazamiento de plantas de procesamiento de materiales, infraestructura o alguna fuente de emisión fija de contaminantes atmosféricos.

Los movimientos de tierra, así como la circulación de vehículos sobre vías sin pavimentar y operación de maquinaria, también generarán emisiones de gases, material particulado y ruido, sin embargo, es importante resaltar que éstas no necesitan permiso de emisiones

11.7.1 Consideraciones de Corpoguajira

De acuerdo con la descripción del proyecto Capítulo 4. Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, numeral 4.7 Permiso de Emisiones Atmosféricas, la empresa Guajira Eólica I SAS no solicita permiso de emisiones atmosféricas para proyecto *Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1*, localizado en jurisdicción del municipio de Riohacha, departamento de la Guajira.

Los movimientos de tierra, así como la circulación de vehículos sobre vías sin pavimentar y operación de maquinaria, también generarán emisiones de gases, material particulado y ruido, sin embargo, es importante resaltar que éstas no necesitan permiso de emisiones, no obstante, la polución producida debe ser controladas mediante la humectación de vías y sitio de escabacío para evitar incomodidades a las comunidades Wuayuu cercanas.

11.8 RESIDUOS SÓLIDOS

La empresa propone que durante la construcción del proyecto se prevé la generación de diferentes tipos de residuos sólidos. Por consiguiente, se contempla el siguiente esquema de gestión de los residuos sólidos generados por el proyecto

Ilustración 7 Esquema de gestión de los residuos sólidos.



Fuente. ECOPLANET LTDA, 2019.

- **CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS (CÓDIGO DE COLORES):** Aunque no existe a nivel internacional un acuerdo con respecto a código de colores, la Guía técnica colombiana GTC 24, sugiere la siguiente un código de colores en pro de facilitar la labor de identificación de los residuos
- **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO:** Los residuos serán trasladados desde el lugar de generación hasta el área de almacenamiento temporal o centro de acopio de acuerdo al caso.
- **ALMACENAMIENTO TEMPORAL:** Se establecerá un área de almacenamiento temporal de residuos en forma ordenada y correctamente identificados luego de realizar la recolección interna y antes de ser presentados a la empresa recolectora.
- **ESTIMACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS:**
 - Etapa de construcción que dura 12 meses se estima una producción 16.308 Kg.
 - Etapa de operación 24.638 kg.
- **ESTIMACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS:**

- Etapa de construcción 870 kg
- Etapa de Operación 1.470 kg
- **ESTIMACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS DE REMOCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y DESCAPOTE:**

Tabla 128 Volumen estimado de material de descapote.

Tipo de Fundación	Número de fundaciones por tipo	Área total de aprovechamiento (m ²)	Volumen de descapote (m ³)
Zapata	47	2642	792
Pila	40	105,75	31,73
Total			823.73

Fuente: Guajira Eólica I S.A.S, 2019.

- **ESTIMACIÓN DE GENERACIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN:** El balance de masas de los materiales de excavación y de relleno se presenta en la siguiente Tabla se tiene presupuestado que más del 90% del material proveniente de las excavaciones sea reutilizado en el proyecto en llenos estructurales y adecuación morfológica final de las cimentaciones de las torres.

Tabla 129 Volumen estimado de excavación.

Procedencia	Volumen de excavaciones (m ³)	Volumen de llenos con material de excavación (m ³)	Material sobrante de excavación (m ³)
Cimentaciones tipo Pila	2108	1180	928
Cimentación tipo Zapata			
Total	2108	1180	928

Fuente: Guajira Eólica I S.A.S, 2019.

DISPOCISIÓN FINAL: En el manejo integral de residuos sólidos debe quedar consignado las alternativas de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que se aplicaran a los residuos generados durante las fases del proyecto, estos procesos deben ser seleccionados en función de las características de los residuos, en cumplimiento de la normatividad ambiental y sanitaria vigente, y propendiendo siempre por la opción o estrategia que genere un menor impacto ambiental. Las alternativas de aprovechamiento y disposición final de residuos, permiten reducir el gasto ambiental y minimizar la explotación de recursos naturales, así como los impactos.

En siguiente tabla se presentan las alternativas planteadas a los residuos generados en el proyecto.

Tabla 130 Alternativas de Aprovechamiento, Tratamiento y/o Disposición Final por tipo de residuos

TIPO DE RESIDUO	APROVECHAMIENTO/ TRATAMIENTO/ DISPOSICIÓN FINAL	OBSERVACIÓN
ORDINARIOS ORGANICOS (Material de descapote)	Aprovechamiento por Guajira Eólica I	El material orgánico de descapote, restos de ramas y madera, serán dispuestos en sitio de afectación, sobre la franja de servidumbre, de tal forma, que se integre al ciclo de descomposición, mezclando los residuos previamente cortados y esparciéndolos de manera uniforme
ORDINARIOS ORGANICOS	Disposición Final	Los residuos ordinarios orgánicos provenientes de las áreas de alimentación del personal de trabajo, estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas negras dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para su posterior entrega a la empresa de servicio públicos y/o gestor de residuos autorizado para su disposición final.
ORDINARIOS RECICLABLES	Aprovechamiento por terceros	Gestión externa adelantada por contratista y/o Recicladora.
ESPECIALES	Disposición Final	Gestión definida por gestor externo autorizado por las entidades competentes.
RESPEL	Disposición Final	Gestión definida por gestor externo autorizado por las entidades competentes.

Fuente. Ecoplanet Ltda, 2019.

11.8.1 Consideraciones de Corpoguajira

Luego de revisado el manejo que la empresa propone dar a los residuos sólidos, esta corporación solicita a Guajira Eólica I SAS que debe utilizar la Resolución No. 2184 de 2019, mediante la cual empezará a regir en el 2021, el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente de la siguiente manera:

- **Color blanco:** Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.
- **Color negro:** Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
- **Color verde:** Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.

12. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En el Capítulo 5 del EIA se presenta la Evaluación Ambiental. En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, la empresa utilizó la metodología de Vicente Conessa (2010). La determinación de la importancia del impacto a través de esta metodología permite la formulación y aplicación de medidas correctivas, desarrolladas a través de los diferentes planes y programas ambientales, con el fin de evitar el deterioro del entorno en sus componentes biótico, abiótico y socioeconómico como consecuencia de las actividades del proyecto.

12.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación ambiental contempla dos escenarios globales: El escenario 1, Sin Proyecto, que incluye la cualificación general del impacto en los sistemas naturales, estimando, de acuerdo a las actividades actuales predominantes; De otro lado, el escenario 2, Con Proyecto, que incluye las fases de construcción, operación y cierre.

Ilustración 8. Enfoque para la evaluación de impacto ambiental – EVIA



12.1.1 Situación Sin Proyecto

De acuerdo con el EIA, para la identificación y valoración de los impactos que se pueden generar en la zona bajo el escenario sin proyecto; la Empresa realizó un análisis de los efectos que se generan en el área sin proyecto como base que permitirá determinar las condiciones del área y como la introducción del proyecto modificará el ambiente, para esto se cuantificaron y cualificaron los impactos, se determinó la tendencia en el tiempo de éste impacto (como el impacto aumentará o disminuirá su afectación, a través del tiempo, teniendo en cuenta el plan de desarrollo del Distrito de Riohacha, la dinámica económica, la preservación del ecosistema).

➤ 12.1.1.1 Medio Abiótico

Los impactos identificados y valorados para el medio abiótico corresponden 10 impactos, los cuales se presentan en la Tabla 131.

Tabla 131 impactos identificados y valorados para el medio abiótico

COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES			
ABIÓTICO	GEOSFÉRICO	GEOMORFOLOGÍA	Cambio en la forma del terreno			
		SUELOS	Activación de procesos erosivos			
		PAISAJE	Cambio en las características fisicoquímicas Cambio en la calidad visual del paisaje			
	HÍDRICO	HIDROLOGÍA		Cambio en el patrón de drenaje superficial Cambio en la disponibilidad del recurso. Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial		
			ATMOSFÉRICO	CALIDAD DEL AIRE		Cambio en la concentración de gases en el aire Cambio en la concentración de material particulado en el aire Cambio en los niveles de ruido

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.1 Matriz sin Proyecto

➤ **12.1.1.2 Medio biótico**

Para la matriz de impactos en el escenario sin proyecto, el estudio identificó 4 impactos para el medio biótico, desde los componentes de ecosistemas estratégicos, flora, fauna e hidrobiología, Tabla 132.

Tabla 132 impactos identificados y valorados para el medio biótico

COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES
BIÓTICO	ECOSISTEMA TERRESTRE	VEGETACIÓN	Afectación de hábitats y poblaciones de flora epífita Cambio, fragmentación y/o modificación de las unidades de cobertura vegetal
		FAUNA SILVESTRE	Cambio en la composición de la fauna silvestre y/o modificación de hábitats
	ECOSISTEMA ACUÁTICO	COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	Cambio en la composición de las comunidades hidrobiológicas / cambio en la calidad del hábitat

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.1 Matriz sin Proyecto

➤ **12.1.1.3 Medio Socioeconómico**

Los impactos identificados y valorados para el medio socio económico corresponden 8 impactos, los cuales se presentan en la Tabla 133.

Tabla 133 impactos identificados y valorados para el medio Socio Económico

COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES
SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA	DINÁMICA DE LA POBLACIÓN	Cambio en la movilidad poblacional
	DIMENSIÓN ECONÓMICA	ESTRUCTURA ECONÓMICA Y PRODUCTIVA	Modificación en la dinámica laboral e ingresos locales
			Alteración de las actividades productivas tradicionales
	DIMENSIÓN ESPACIAL	INFRAESTRUCTURA SOCIAL EXISTENTE	Afectación a la infraestructura social existente
		RECURSO HÍDRICO	Presión sobre los recursos hídricos existentes
	DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	Cambio en las formas de organización de la comunidad
DIMENSIÓN CULTURAL	ASPECTOS CULTURALES	Alteración de la dinámica sociocultural	
	ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS	Alteración de áreas con patrimonio arqueológico y/o cultural	

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.1 Matriz sin Proyecto

➤ **12.1.1.4 Síntesis de la evaluación de impacto en el escenario sin proyecto**

En el escenario sin proyecto la empresa identificó y evaluó en total 13 actividades en 23 impactos ambientales para un total de **286 interacciones** en la matriz. Solo 90 interacciones (35,5%) tuvieron calificación donde se presenta impactos de naturaleza negativa 92,2% (83 interacciones) y el 7,8% de naturaleza positiva (7 interacciones) son de naturaleza negativa, correspondiendo aproximadamente al 91% del total de interacciones identificadas y el restante 9% pertenece a las 7 interacciones de naturaleza positiva.

La distribución de impactos según la importancia ambiental por medio afectado, para el medio abiótico y biótico la mayor proporción se encuentra en el nivel irrelevante con 22,69% y 13,25%

respectivamente, y para el medio socioeconómico y cultural, el nivel de mayor representación es el moderado y severo con el 7,22% cada uno, respecto al total de interacciones para cada uno de los medios. En la ilustración 5.6. se muestra la distribución de los impactos según la importancia ambiental otorgada en cada uno de los medios o entornos ambientales evaluados, coincidiendo que el medio abiótico con 39 es el que obtiene mayor número de interacciones, seguido por los medios abiótico y socioeconómico con 22 interacciones cada uno.

Tabla 134 Distribución de impactos Sin proyecto en el medio según la importancia ambiental.

	EVALUACION AMBIENTAL	ABIOTICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	TOTAL	%
IMPACTOS NATURALEZA NEGATIVA	IRRELEVANTE	18	11	0	29	32%
	MODERADO	17	8	10	35	39%
	SEVERO	3	4	5	12	13%
	CRITICO	3	3	1	7	8%
IMPACTOS NATURALEZA POSITIVA	CONSIDERABLE	0	0	0	0	0%
	RELEVANTE	0	0	4	4	4%
	MUY RELEVANTE	0	0	3	3	3%
	TOTAL	41	26	23	90	100%
	%	46%	29%	26%	100%	

Fuente: Ecoplanet, 2019.

Las actividades de mayor impacto por el número de interacciones que se presentan en la calificación se muestran en la siguiente tabla, la actividad *Establecimiento de asentamientos, viviendas dispersas, zonas urbanas, infraestructura social y comunitaria* que corresponde a la INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y COMUNITARIA es la de mayores interacciones con 2 impactos críticos y 3 calificados como SEVERO.

Esta Autoridad considera que la identificación y valoración de los impactos sin proyecto para el medio abiótico, es correcta y acertada, la cual se ajusta a lo que se observó en la visita de campo, puesto que se tuvo en cuenta las actividades actuales vs los impactos ambientales que pueden estar generando, donde se evidencia una influencia indudable sobre las geoformas, suelos, hidrología e hidrogeología, paisaje y atmosfera.

Tabla 135 Distribución de impactos positivos y negativos Sin proyecto de acuerdo con las actividades.

ACTIVIDADES	IMPACTOS NATURALEZA NEGATIVA				IMPACTOS NATURALEZA POSITIVA			TOTAL %	
	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO	CONSIDERABLE	RELEVANTE	MUY RELEVANTE		
INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y COMUNITARIA	8	14	3	2	0	0	1	28	32,2%
AGRICULTURA	12	3	1	0	0	1	0	17	19,5%
ACTIVIDAD COMERCIAL	0	5	3	1	0	2	2	13	14,9%
TRANSPORTE	5	6	1	0	0	0	0	12	13,8%
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS MADERABLES Y NO MADERABLES	3	1	1	4	0	0	0	9	10,3%
GANADERÍA	1	3	2	0	0	1	0	7	8,0%
CACERÍA	0	0	1	0	0	0	0	1	1,1%
TOTAL	29	32	12	7	0	4	3	87	100,0%
%	33,3%	36,8%	13,8%	8,0%	0,0%	4,6%	3,4%	33,3%	

Fuente: Ecoplanet, 2019.

En cuanto a la identificación de impactos sin proyecto para el medio biótico es adecuada y se ajusta a las condiciones del área, ya que se tuvieron en cuenta las interacciones ambientales actuales en la zona del proyecto, contemplando las diferentes actividades que se desarrollan y que intervienen recursos naturales y afectan al medio ambiente. Lo anterior, teniendo en cuenta que actualmente se ejerce una presión evidente sobre la flora y fauna por diferentes actividades como la ganadería, tala, quema, agricultura, entre otras.

Para el medio Socio económico los impactos sin proyecto que se identificaron son adecuados y se

ajustan a las condiciones del área del sin proyecto, se tuvieron en cuenta las interacciones sociales y económicas que existen actualmente. Las actividades que a que actualmente se encuentran más afectadas son la oferta y demanda de bienes y servicios, la infraestructura social y comunitaria, Modificación en la dinámica laboral e ingresos locales y la alteración de la dinámica sociocultural.

Finalmente, esta Autoridad considera que la Empresa Guajira Eólica I SAS ha presentado de manera adecuada y pertinente la identificación y posterior evaluación de los impactos ambientales negativos que se generan con las actividades sin proyecto.

12.1.2 Situación Con Proyecto

De acuerdo con el EIA la evaluación de impactos ambientales en el escenario con proyecto se tuvo en cuenta las características técnicas del proyecto y la descripción de cada una de las labores por actividad evidenciables en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, como se presenta a continuación.

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en las siguientes etapas: Pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento y desmantelamiento. Las actividades evaluadas en las diferentes etapas del proyecto se señalan en la Tabla 136.

Tabla 136 Relación de las actividades a desarrollar correspondientes a las etapas del proyecto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
PRECONSTRUCCIÓN	Negociación de predios y servidumbre
	Implementación del estudio de impacto ambiental
	Reuniones de socialización y desarrollo del proceso de consulta previa
CONSTRUCCIÓN	Replanteo
	Contratación de mano de obra
	Adecuación de instalaciones provisionales
	Adecuación de accesos
	Adecuación sitios de estructura y patios de tendido
	Transporte de equipos, materiales y personal
	Despeje servidumbre
	Excavación sitios de apoyo
	Armado estructuras de apoyo
	Tendido e izado de cable
	Cimentación, relleno y compactación de las estructuras
	Obras complementarias
	Disposición material de excavación
	Desmantelamientos de sitios de obra
	Restauración sitios de obra
	Prueba y puesta en servicio
OPERACIÓN	Transporte de energía
	Mantenimiento electromecánico de la línea
	Control y mantenimiento de sitios de torre
	Mantenimiento servidumbre
DESMANTELAMIENTO	Transporte de personal, equipos y materiales
	Retiro y desmonte de la infraestructura
	Reconformación sitios de torre

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.2 Matriz con Proyecto

➤ 12.1.2.1 Medio Abiótico

Los impactos identificados y valorados para el medio abiótico corresponden 17 impactos, los cuales se presentan en la Tabla 137.

Tabla 137 impactos identificados y valorados para el medio abiótico

MEDIO	COMPONENTE O DIMENSIÓN	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
ABIÓTICO	GEOSFÉRICO	GEOTÉCNIA	Cambio y/o activación de procesos erosivos y morfodinámicos
		GEOMORFOLOGÍA	Cambios en las formas del terreno
		SUELOS	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo
			Alteración de la calidad del Suelo
			Cambio en el uso actual del suelo
PAISAJE	Visibilidad		

MEDIO	COMPONENTE O DIMENSIÓN	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	
	HÍDRICO	HIDROLOGÍA	Cambio o contraste cromático e introducción de elementos extraños	
			Cambio en el patrón de drenaje superficial	
		AGUAS SUPERFICIALES	Cambio en la disponibilidad del recurso	
		AGUAS SUBTERRANEAS	Alteración de las propiedades fisicoquímicas/hidrobiológicas del agua superficial	
		CALIDAD DEL AGUA	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea	
	ATMOSFÉRICO	CALIDAD DEL AIRE	Cambio en los parámetros fisicoquímicos y/o bacteriológicos del agua	Cambio en la concentración de gases en el aire
				Generación de emisiones fugitivas
			Cambio en la concentración de material particulado en el aire	
			Cambio en los niveles de campos electromagnéticos	
			Cambio en los niveles de ruido	

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.2 Matriz con Proyecto

De acuerdo con la identificación de los impactos, se pudo establecer que, a partir de los 17 impactos identificados para el medio abiótico, se valoraron un total de 195 importancias, de las cuales, 8 importancias se valoraron como impactos severos (actividades de adecuación de accesos, adecuación de sitios de estructura y patios de tendido, y despeje de servidumbre); se valoran 75 como moderados (Adecuación de instalaciones; adecuación de accesos; adecuación de sitios de estructura y patios de tendido; transporte de equipos, materiales y personal; despeje de servidumbre; excavación sitios de apoyo; armado de estructuras de apoyo; cimentación, relleno y compactación de las estructuras; disposición de materiales de excavación; desmantelamiento de sitios de obra; transporte de personal, equipos, y materiales; retiro, desmonte de la infraestructura).

Tabla 138 Clasificación de acuerdo con el medio Abiótico

	EVALUACION AMBIENTAL	ABIOTICO	%
Naturaleza Negativa	IRRELEVANTE	94	48,21
	MODERADO	75	38,46
	SEVERO	8	4,10
	CRITICO	0	0,00
Naturaleza Positiva	CONSIDERABLE	15	7,69
	RELEVANTE	0	0,00
	MUY RELEVANTE	3	1,54
	TOTAL	195	100

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.2 Matriz con Proyecto

➤ 12.1.2.2 Medio biótico

Para la matriz de impactos en el escenario con proyecto, el estudio identificó 11 impactos para el medio biótico, desde los componentes de ecosistemas estratégicos, flora, fauna e hidrobiología, Tabla 139.

Tabla 139 impactos identificados y valorados para el medio biótico

MEDIO	COMPONENTE O DIMENSIÓN	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
BIÓTICO	ECOSISTEMA TERRESTRE	VEGETACIÓN	Cambio, fragmentación y/o modificación de las unidades de cobertura vegetal
			Pérdida especies vedadas en flora
			Cambio en la composición florística y la estructura de la vegetación existente
		FAUNA	Cambio en la composición de la fauna silvestre
			Ahuyentamiento de la fauna
			Mortalidad de avifauna
			Colisión avifauna
			Atropellamiento fauna
			Pérdida especies vedadas en fauna
			Cambio y/o modificación de hábitats
	ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	Cambio en la composición de las comunidades hidrobiológicas / cambio en la calidad del hábitat

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.2 Matriz con Proyecto

De acuerdo con la identificación de los impactos que realizó la empresa, se pudo establecer que, a partir de los 11 impactos identificados para el medio biótico, se valoraron un total de 129 importancias, de las cuales, 2 importancias se valoraron como impactos severos por el despeje de la servidumbre; se valoran 7 como moderados (adecuación de sitios de estructura y patios de

tendido; despeje de servidumbre; tendido e izado de cable; control y mantenimiento de sitios de torre; mantenimiento de servidumbre).

Tabla 140 Clasificación de acuerdo con el medio biótico

	EVALUACION AMBIENTAL	BIOTICO	%
Naturaleza Negativa	IRRELEVANTE	119	92,25
	MODERADO	7	5,43
	SEVERO	2	1,55
	CRITICO	0	0,00
Naturaleza Positiva	CONSIDERABLE	0	0,00
	RELEVANTE	1	0,78
	MUY RELEVANTE	0	0,00
	TOTAL	129	100

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.2 Matriz con Proyecto

➤ **12.1.2.3 Medio Socio Económico**

Los impactos identificados y valorados para el medio socio económico corresponden 18 impactos, los cuales se presentan en la Tabla 141.

Tabla 141 impactos identificados y valorados para el medio Socio Económico

MEDIO	COMPONENTE O DIMENSIÓN	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
SOCIO-ECONÓMICO	DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA	DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN	Cambio en la dinámica y estructura poblacional por expectativas laborales
			Presencia de personas foraneas en territorios indígenas
	DIMENSIÓN ESPACIAL	INFRAESTRUCTURA SOCIAL	Alteración de la infraestructura vial
			Incremento en los niveles de accidentalidad
			Presión sobre los servicios públicos existentes
			Afectación de las Unidades Productivas a ser reubicadas
			Afectación de la infraestructura social existente
	DIMENSIÓN ECONÓMICA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	Cambio en la dinámica de empleo
			Cambio en el valor de la tierra
			Incremento en los niveles de ingreso
			Cambio en las actividades productivas tradicionales
			Cambio en la oferta/demanda de bienes y servicios locales
	DIMENSIÓN CULTURAL	ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Afectación de sitios de interés cultural de las comunidades indígenas
			Alteración de usos y costumbres de la cultura Wayuu
	DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	ORGANIZACIÓN Y CLIMA SOCIAL	Generación de conflictividad por incumplimiento en los acuerdos de Consulta Previa
			Generación de conflictos
			Generación de expectativas
	DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	Dinamización de las formas de organización social y comunitaria a nivel local
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	VESTIDIOS, RESTOS O EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS	Modificación del Patrimonio Arqueológico	

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.2 Matriz con Proyecto

De acuerdo con la identificación de los impactos que realizó la empresa, se pudo establecer que, a partir de los 18 impactos identificados para el medio Socioeconómico, se valoraron un total de 87 importancias, de las cuales, 8 importancias se valoraron como impactos severos (Negociación de predios y servidumbre; Replanteo; adecuación de instalaciones provisionales, transporte de equipos, materiales y personal, prueba y puesta en servicio; reconfiguración de sitios de torre), se valoran 42 como moderados (Negociación de predios y servidumbre; implementación del estudio de impacto ambiental; replanteo; contratación de mano de obra; adecuación de instalaciones provisionales; adecuación de accesos; adecuación sitios de estructura y patios de tendido; despeje de servidumbre; transporte de energía; transporte de personal, equipos y materiales; retiro y desmonte de la infraestructura).

Tabla 142 Clasificación de acuerdo con el medio biótico

	EVALUACION AMBIENTAL	SOCIOECONOMICO	%
Naturaleza Negativa	IRRELEVANTE	7	8,05
	MODERADO	42	48,28
	SEVERO	8	9,20
	CRITICO	0	0,00
Naturaleza Positiva	CONSIDERABLE	0	0,00
	RELEVANTE	30	34,48
	MUY RELEVANTE	0	0,00
	TOTAL	87	100

Fuente: Tomado del EIA, Anexo 5.2 Matriz con Proyecto

➤ **12.1.2.4 Síntesis de la evaluación de impacto en el escenario con proyecto**

La empresa realizó para el análisis con proyecto teniendo en cuenta la manifestación de los impactos a partir del desarrollo de las actividades del proyecto, las subactividades asociadas a cada una de ellas y los ámbitos donde dicho impacto podría manifestarse; bajo esa interacción actividad-subactividad-ámbito de manifestación.

Al realizar la síntesis de las relaciones en la identificación de impactos, es decir, al establecer los mayores valores obtenidos en un conjunto de una actividad, un impacto y ámbitos de manifestación, se obtuvo un resultado de **cuatrocientos once (411)** interacciones, derivándose en **trescientos sesenta y dos (362)** de naturaleza negativa que equivalen al 88,07% y **cuarenta y nueve (49)** de naturaleza positiva que equivalen al 11,93%. De esta forma se obtuvieron las relaciones que reflejan una mayor sensibilidad ambiental o social del territorio.

Para evaluar el impacto según la importancia o relevancia ambiental de acuerdo con el medio donde se desarrolla el impacto, se consideró la matriz de evaluación de impactos, la cual contiene la evaluación de veintiséis (26) actividades derivadas de la construcción, operación y mantenimiento, y desmantelamiento y abandono del proyecto LÍNEA DE CONEXIÓN A 110 KV CENTRAL EOLICA EL AHUMADO, considerando los cuarenta y siete (47) impactos obteniéndose un total de mil doscientos veintidós (1222) interacciones entre la relación actividad-impacto-ámbito de manifestación; éstas interacciones permiten diferenciar los efectos de las actividades en los diferentes elementos del territorio, al evaluar cada una de las actividades, sus correspondientes impactos y máximo cuatro ámbitos de manifestación.

Con esta información se realiza a continuación el análisis de la calificación de los impactos de acuerdo con los aspectos, teniendo en cuenta las mil doscientos veintidós (1222) interacciones. Cuando se realizó la calificación de la matriz de impactos se obtuvo **cuatrocientos once (411)** interacciones a considerar como síntesis para el desarrollo de la valoración económica de Impactos, los Planes de Majeo Ambiental, los Programas de Seguimiento y Monitoreo y el Plan de Contingencias como se muestra en las siguientes tablas y figuras.

La distribución de impactos según la importancia ambiental por medio afectado difiere en los tres medios, para el medio abiótico la mayor proporción se encuentra con el 47,4%, mientras que para el medio biótico se obtuvo el 31,4%, y para el medio socioeconómico y cultural, el nivel de mayor representación es el MODERADO con el 21,2% respecto al total de interacciones para cada uno de los medios. La calificación IRRELEVANTE obtuvo la mayor importancia con el 53,5% y seguido por la calificación MODERADO con 30,2%.

Tabla 143 Clasificación de acuerdo con el medio donde se impacta.

	EVALUACION AMBIENTAL	ABIOTICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	TOTAL	TOTAL
NATURALEZA NEGATIVA	IRRELEVANTE	94	119	7	220	53,5%
	MODERADO	75	7	42	124	30,2%
	SEVERO	8	2	8	18	4,4%
	CRITICO	0	0	0	0	0,0%
NATURALEZA POSITIVA	CONSIDERABLE	15	0	0	15	3,6%
	RELEVANTE	0	1	30	31	7,5%
	MUY RELEVANTE	3	0	0	3	0,7%
	TOTAL	195	129	87	411	100%
		47,4%	31,4%	21,2%		

La distribución de los impactos según la importancia ambiental donde se observa la clasificación IRRELEVANTE como la de mayores interacciones 94 y 119 para el medio abiótico y biótico respectivamente, sin embargo, la mayor interacción (42) en el medio socioeconómico se obtuvo

como MODERDO. En cuanto a la naturaleza de impactos positivos en los tres medios se encontraron interacciones siendo el MEDIO SOCIOECONOMICO el de mayos número de interacciones.

Clasificando la evaluación de impactos de acuerdo con las etapas del proyecto se obtuvieron la mayor cantidad de interacciones en la Construcción con 287 interacciones que equivalente al 69,8% del total de interacciones, le siguió el desmantelamiento con 60 interacciones (14,7%), la operación con 51 interacciones (12,5%), desmantelamiento con 60 interacciones (14,6%) y por último la pre-construcción con 13 interacciones (3,2%).

Tabla 144 Clasificación de acuerdo con las Etapas del Proyecto.

NATURALEZA	EVALUACION AMBIENTAL	PRE-CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	OPERACION	DESMANTELAMIENTO	TOTAL	
		NEGATIVA	IRRELEVANTE	1	148	44	27
	MODERADO	6	101	1	16	124	30,2%
	SEVERO	2	15	0	1	18	4,4%
	CRITICO	0	0	0	0	0	0,0%
POSITIVA	CONSIDERABLE	0	5	0	10	15	3,6%
	RELEVANTE	4	15	6	6	31	7,5%
	MUY RELEVANTE	0	3	0	0	3	0,7%
	TOTAL	13	287	51	60	411	100%
		3,2%	69,8%	12,4%	14,6%	100%	

En cuanto a la relevancia de los impactos, la mayoría de los impactos fueron IRRELEVANTES con 220 interacciones (53,5%) seguido por la calificación MODERADO con 124 interacciones (30,5%). En ninguna de las etapas hubo calificación más alta de la naturaleza negativa CRITICO, sin embargo, en la naturaleza positiva si se obtuvo la calificación de MUY RELEVANTE para la etapa de construcción.

Teniendo en cuentas las Actividades del proyecto, en la siguiente tabla se resume en orden descendente la calificación del impacto. De las 411 interacciones calificadas se obtuvieron con naturaleza negativa así; IRRELEVANTE 53.5%, MODERADO 30.2%, SEVERO 4.4% y CRITICO 0.0%; mientras que las de naturaleza positiva fueron calificadas CONSIDERABLE 3,6%, RELEVANTE 7,5% y MUY RELEVANTE 0,7%. Las actividades con mayor número de interacciones fueron ADECUACIÓN DE ACCESOS y CIMENTACIÓN y RELLENO Y COMPACTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS, con un 8,5% del total.

Tabla 5.145. Clasificación de acuerdo con las Etapas del Proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD EVALUADA	NATURALEZA NEGATIVA				NATURALEZA POSITIVA			TOTAL	
		IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO	CONSIDERABLE	RELEVANTE	MUY RELEVANTE		
CONSTRUCCIÓN	ADECUACIÓN DE ACCESOS	18	12	2	0	0	3	0	35	8,5%
CONSTRUCCIÓN	CIMENTACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS	13	15	4	0	0	3	0	35	8,5%
DESMANTELAMIENTO	RECONFORMACIÓN SITIOS DE TORRE	9	15	3	0	0	1	0	28	6,8%
CONSTRUCCIÓN	ADECUACIÓN SITIOS DE ESTRUCTURA Y PATIOS DE TENDIDO	11	10	3	0	0	2	0	26	6,3%
PRECONSTRUCCIÓN	REUNIONES DE SOCIALIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO DE CONSULTA PREVIA	14	9	0	0	0	2	0	25	6,1%
CONSTRUCCIÓN	DESPEJE SERVIDUMBRE	20	5	0	0	0	0	0	25	6,1%
CONSTRUCCIÓN	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	9	1	1	0	10	2	0	23	5,6%
PRECONSTRUCCIÓN	IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	20	0	0	0	0	2	0	22	5,4%
CONSTRUCCIÓN	ARMADO ESTRUCTURAS DE APOYO	15	6	0	0	0	0	0	21	5,1%
CONSTRUCCIÓN	TRANSPORTE DE EQUIPOS, MATERIALES Y PERSONAL	12	5	0	0	0	0	0	17	4,1%
CONSTRUCCIÓN	TENDIDO E IZADO DE CABLE	8	0	0	0	5	1	3	17	4,1%
OPERACIÓN	MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO DE LA LÍNEA	6	11	0	0	0	0	0	17	4,1%
OPERACIÓN	TRANSPORTE DE ENERGÍA	7	5	1	0	0	0	0	13	3,2%
PRECONSTRUCCIÓN	NEGOCIACIÓN DE PREDIOS Y SERVIDUMBRE	4	6	0	0	0	2	0	12	2,9%

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD EVALUADA	NATURALEZA NEGATIVA				NATURALEZA POSITIVA			TOTAL	
		IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO	CONSIDERABLE	RELEVANTE	MUY RELEVANTE		
CONSTRUCCIÓN	DESMANTELAMIENTOS DE SITIOS DE OBRA	3	6	1	0	0	2	0	12	2,9%
CONSTRUCCIÓN	REPLANTEO	8	0	0	0	0	2	0	10	2,4%
CONSTRUCCIÓN	PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO	9	1	0	0	0	0	0	10	2,4%
CONSTRUCCIÓN	RESTAURACIÓN SITIOS DE OBRA	6	3	0	0	0	0	0	9	2,2%
OPERACIÓN	CONTROL Y MANTENIMIENTO DE SITIOS DE TORRE	6	3	0	0	0	0	0	9	2,2%
DESMANTELAMIENTO	TRANSPORTE DE PERSONAL, EQUIPOS Y MATERIALES	7	0	0	0	0	2	0	9	2,2%
CONSTRUCCIÓN	OBRAS COMPLEMENTARIAS	8	0	0	0	0	0	0	8	1,9%
DESMANTELAMIENTO	RETIRO Y DESMONTE DE LA INFRAESTRUCTURA	0	5	0	0	0	3	0	8	1,9%
CONSTRUCCIÓN	DISPOSICIÓN MATERIAL DE EXCAVACIÓN	6	0	1	0	0	0	0	7	1,7%
OPERACIÓN	MANTENIMIENTO SERVIDUMBRE	1	3	0	0	0	2	0	6	1,5%
CONSTRUCCIÓN	EXCAVACIÓN SITIOS DE APOYO	0	1	2	0	0	1	0	4	1,0%
CONSTRUCCIÓN	ADECUACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES	0	2	0	0	0	1	0	3	0,7%
TOTAL		220	124	18	0	15	31	3	411	100%
		53,5 %	30,2 %	4,4%	0,0%	3,6%	7,5%	0,7%		

12.1.3 Consideraciones de Corpoguajira

Esta Autoridad señala que la Empresa Guajira Eólica I SAS ha presentado de manera adecuada y pertinente la identificación y posterior evaluación de los impactos ambientales negativos y positivos que se podrían generar durante las etapas del proyecto; se considera como acertada y adecuada la evaluación de impactos que han sido identificados y valorados; igualmente se considera que la evaluación de impactos en el escenario con proyecto es coherente con las condiciones actuales de la zona vs las actividades proyectadas en el marco el Proyecto.

Igualmente se considera que, desde el punto de vista biótico, los impactos identificados están acordes con los posibles efectos que puede generarse por el desarrollo de las actividades propuestas para el proyecto.

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

A continuación, se desarrolla el análisis del componente de Evaluación Económica Ambiental – EEA, el cual se descompone en seis etapas de análisis, las cuales inician y se desarrollan mediante el abordaje de los impactos tanto positivos como negativos más relevantes o significativos que se pueden llegar a generar dada la implementación del proyecto: Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

Las consideraciones siguientes, se realizan sobre el documento entregado por la empresa Guajira Eólica I SAS como parte del EIA, capítulo 6. Valoración Económica de Impactos.

13.1 METODOLOGIA EVALUACION ECONOMICA PROYECTO LINEA DE CONEXIÓN A 110 KV CENTRAL EOLICA EL AHUMADO

Para la valoración económica se consideran dos procesos fundamentales:

- ✓ Valoración Económica de Impactos
- ✓ Análisis costo beneficio

13.1.1 Valoración Económica de los impactos

Con el propósito de valorar desde el punto de vista económico los impactos ambientales, se han seguido los instructivos B, C y D de la guía desarrollada por el MADS, y establecida mediante la resolución 1669 de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Los impactos considerados en la valoración corresponden a aquellos denominados relevantes; es

decir, aquellos de mayor importancia o significancia frente a los instrumentos de gestión ambiental.

Para concentrarse en aquellos impactos que posterior al análisis y evaluación son clasificados entre las tres primeras categorías: críticos, severos o moderados. Se adicionarán también aquellos que conlleven externalidades complejas o de altos costos.

Una vez establecido, cuales impactos serán sujetos del análisis económico, se definirá cuales impactos pueden ser considerados como internalizables o no internalizables. Se consideran internalizables si están explícitas medidas que permitan prevenir, mitigar, corregir o compensar las alteraciones.

13.1.2 Análisis Costo Beneficio

Se agregarán los beneficios y costos del proyecto, teniendo en cuenta en la base de cálculos, a población afectada y el tiempo de afectación o el tiempo de vida útil según sea el caso. Para la definición de los ítems como costos o beneficios se atenderá a la estructura de costos y beneficios presentada en el Documento Técnico que adopta la resolución 1669 de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ilustración 9 Costos y beneficios del proyecto



Fuente: Ecoplanet Ltda

Tabla 146 El RCB obtenido será comparado con el siguiente criterio de aceptación.

Relación Beneficio Costo RBC	Interpretación
RCB > 1	El proyecto genera bienestar social; se aporta de manera subsidiaria en la toma de decisión sobre la viabilidad ambiental del proyecto y se dice que este genera ganancias en bienestar social
RCB = 1	El proyecto no genera cambios en bienestar social; por lo tanto, es indiferente.
RCB < 1	El proyecto empeora el bienestar social; por lo tanto, no es recomendable su ejecución.

Fuente: Minambiente ANLA. Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental. Pág. 3.,

13.2 DESARROLLO DEL PROCESO DE VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

13.2.1 Identificación de impactos significativos

Para el proyecto Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – Riohacha 1, los impactos negativos han sido clasificados como irrelevantes (o indiferentes), moderados, severos y críticos; los positivos clasificados como considerables, relevantes y muy relevantes. Atendiendo esta clasificación, se encuentra que los impactos negativos a ser considerados significativos son los severos y críticos y en los positivos los muy relevantes.

Siguiendo lo propuesto en la metodología, se inicia con la identificación de los impactos significativos que genera el proyecto; en este orden de ideas, en las cuatro etapas del proyecto (preconstructiva, constructiva, operativa y desmantelamiento) se identificaron 26 actividades que pueden generar 47 impactos potenciales según lo indicado por el grupo interdisciplinario de

expertos. Bajo el análisis, de estas 1222 posibles iteraciones sólo 407 de ellas tienen algún nivel de importancia ambiental. De las 407 iteraciones, el 88% son de naturaleza negativa y el restante 12% positivas; las de naturaleza negativa son de importancia **irrelevante** el 53.1%, moderadas el 30.5%, severas el 4.4% y en el rango de críticas no se registraron iteraciones. Es decir, más del 50% son posibles impactos potenciales irrelevantes congruentes con el medio lo que implica poder desarrollar el proyecto atendiendo a una serie de medidas de manejo generales. Por otro lado, la mitad de los impactos potenciales de importancia **moderada** se pueden presentar en la construcción y se atenderán en su totalidad con medidas de mitigación y control. En el tercer nivel de importancia, se encontraron posibles impactos **severos**, 12 en total, generados por 9 actividades del proyecto que resultan ser los más relevantes para esta evaluación económica. Es importante anotar que, no se encontraron impactos **críticos**. En cuanto a los impactos positivos, sólo el cambio en la dinámica de empleo se considera **relevante** en esta evaluación.

Tabla 147 Impactos ambientales por componentes del medio

MEDIO	COMPONENTE O DIMENSIÓN	ELEMENTO AMBIENTAL	No.	IMPACTO AMBIENTAL
ABIÓTICO	GEOSFÉRICO	GEOTÉCNIA	1	Cambio y/o activación de procesos erosivos y morfodinámicos
		GEOMORFOLOGÍA	2	Cambios en las formas del terreno
		SUELOS	3	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo
			4	Alteración de la calidad del Suelo
			5	Cambio en el uso actual del suelo
		PAISAJE	6	Visibilidad
			7	Cambio o contraste cromático e introducción de elementos extraños
	8		Cambio en el patrón de drenaje superficial	
	HÍDRICO	HIDROLOGÍA	9	Cambio en la disponibilidad del recurso
			10	Alteración de las propiedades fisicoquímicas/hidrobiológicas del agua superficial
		AGUAS SUBTERRANEAS	11	Alteración propiedades fisicoquímicas del agua subterránea
		CALIDAD DEL AGUA	12	Cambio parámetros fisicoquímicos y/o bacteriológicos del agua
	ATMOSFÉRICO	CALIDAD DEL AIRE	13	Cambio en la concentración de gases en el aire
			14	Generación de emisiones fugitivas
			15	Cambio concentración material particulado en el aire
			16	Cambio en los campos electromagnéticos
			17	Cambio en los niveles de ruido
BIÓTICO	ECOSISTEMA TERRESTRE	VEGETACIÓN	18	Cambio, fragmentación y/o modificación de las unidades de cobertura vegetal
			19	Pérdida especies vedadas
			20	Cambio en la composición florística y la estructura de la vegetación existente.
		FAUNA	21	Cambio en la composición de la fauna silvestre
			22	Ahuyentamiento de la fauna
			23	Mortalidad de avifauna
	24		Colisión avifauna	
	25	Atropellamiento fauna		
	26	Pérdida especies vedadas en fauna		
	27	Cambio y/o modificación de hábitats		
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	28	Cambio en la composición de las comunidades hidrobiológicas / cambio en la calidad del hábitat	
SOCIO-ECONÓMICO	DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA	DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN	29	Cambio en la dinámica y estructura poblacional por expectativas laborales
	DIMENSIÓN ESPACIAL	INFRAESTRUCTURA SOCIAL	30	Presencia de personas foráneas en territorios indígenas.
			31	Alteración de la infraestructura vial
			32	Incremento en los niveles de accidentalidad
			33	Presión sobre los servicios públicos existentes
			34	Afectación de las Unidades Productivas a ser reubicadas
	DIMENSIÓN ECONÓMICA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	35	Afectación de la infraestructura social existente
			36	Cambio en la dinámica de empleo
			37	Cambio en el valor de la tierra
			38	Incremento en los niveles de ingreso
	39	Cambio en las actividades productivas tradicionales		
	40	Cambio oferta/demanda de bienes y servicios locales		
	DIMENSIÓN CULTURAL	ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	41	Afectación de sitios de interés cultural de las comunidades indígenas
42			Alteración de usos y costumbres de la cultura Wayuu	
DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	ORGANIZACIÓN Y CLIMA SOCIAL	43	Generación de conflictividad por incumplimiento en los acuerdos de Consulta Previa	
		44	Generación de conflictos	
		45	Generación de expectativas	
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	VESTIDIOS, RESTOS O EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS	46	Dinamización de las formas de organización social y comunitaria a nivel local	
47	Modificación del Patrimonio Arqueológico			

Fuente: Ecoplanet Ltda – 2020

Tabla 148 Impactos significativos por componente/fase

Componente	Factor Ambiental	Criterio Cualificable	Acción Proyecto	Fase	Impacto
Abiótico/ procesos	Erosión suelo	Severo	Adecuación de accesos	Construcción	Cambio y/o activación de procesos erosivos y morfodinámicos
Abiótico/ suelo	Ecosistema suelo	Severo	Adecuación de accesos Adecuación de sitios de estructura y patios de tendido	Construcción	Alteración de las propiedades físico - químicas del suelo
Abiótico/ suelo	Recursos	Severo	Adecuación de accesos Adecuación de sitios de estructura y patios de tendido	Construcción	Cambio en uso actual del suelo
Abiótico/Perceptual /paisaje	Valor testimonial	Severo	Adecuación de accesos Adecuación de sitios de estructura y patios de tendido Despeje servidumbre	Construcción	Cambio o contraste cromático e introducción de elementos extraños
Componente	Factor Ambiental	Criterio Cualificable	Acción Proyecto	Fase	Impacto
Biótico/flora	Interés	Severo	Despeje servidumbre	Construcción	Cambio, fragmentación y/o modificación unidades de cobertura vegetal.
Biótico/flora	Interés	Severo	Despeje servidumbre	Construcción	Cambio composición florística y la estructura de la vegetación existente.
Componente	Factor Ambiental	Criterio Cualificable	Acción Proyecto	Fase	Impacto
Social/rural/vías	Vías comunicación	Severo	Transporte de equipos, materiales y personal.	Construcción	Alteración de la infraestructura vial
Social	Suelo	Severo	Negociación predios y servidumbres	Pre constructiva	Afectación de las unidades productivas a ser reubicadas
Social	Comunidades	Relevante	Contratación de mano de obra Adecuación de instalaciones Adecuación de accesos Adecuación sitios estructura y patios de tendido Despeje de servidumbre Mantenimiento electromecánico línea Control/mantenimiento sitios torre	Construcción	Cambio en la dinámica empleo
Social/ conservación	Espacios protegidos	Severo	Adecuación de instalaciones	Construcción	Afectación de sitios de interés cultural de las comunidades indígenas
Social/ conservación	Espacios protegidos	Severo	Replanteo Adecuación de instalaciones	Construcción	Afectación de usos y costumbres de la cultura Wayuu
Social	Aceptabilidad social actividad	Severo	Prueba y puesta en servicio Reconformación de sitios de torre	Construcción Desmantelamiento	Generación de conflictividad por incumplimiento de los acuerdos de consulta previa
Social	Aceptabilidad social actividad	Severo	Negociación de predios y servidumbres	Pre Constructiva	Generación de conflictos

Fuente: Ecoplanet LTDA

Tabla 149 Impactos significativos por componente/fase

Componente	Factor Ambiental	Criterio Cualificable	Acción Proyecto	Fase	Impacto
Abiótico/ procesos	Erosión suelo	Severo	Adecuación de accesos	Construcción	Cambio y/o activación de procesos erosivos y morfodinámicos
Abiótico/ suelo	Ecosistema suelo	Severo	Adecuación de accesos Adecuación de sitios de estructura y patios de tendido	Construcción	Alteración de las propiedades físico - químicas del suelo
Abiótico/ suelo	Recursos	Severo	Adecuación de accesos Adecuación de sitios de estructura y patios de tendido	Construcción	Cambio en uso actual del suelo
Abiótico/Perceptual /paisaje	Valor testimonial	Severo	Adecuación de accesos Adecuación de sitios de estructura y patios de tendido Despeje servidumbre	Construcción	Cambio o contraste cromático e introducción de elementos extraños

Componente	Factor Ambiental	Criterio Cualificable	Acción Proyecto	Fase	Impacto
Biótico/flora	Interés	Severo	Despeje servidumbre	Construcción	Cambio, fragmentación y/o modificación unidades de cobertura vegetal.
Biótico/flora	Interés	Severo	Despeje servidumbre	Construcción	Cambio composición florística y la estructura de la vegetación existente.
Componente	Factor Ambiental	Criterio Cualificable	Acción Proyecto	Fase	Impacto
Social/rural/vías	Vías comunicación	Severo	Transporte de equipos, materiales y personal.	Construcción	Alteración de la infraestructura vial
Social	Suelo	Severo	Negociación predios y servidumbres	Pre constructiva	Afectación de las unidades productivas a ser reubicadas
Social	Comunidades	Relevante	Contratación de mano de obra Adecuación de instalaciones Adecuación de accesos Adecuación sitios estructura y patios de tendido Despeje de servidumbre Mantenimiento electromecánico línea Control/mantenimiento sitios torre	Construcción	Cambio en la dinámica empleo
Social/conservación	Espacios protegidos	Severo	Adecuación de instalaciones	Construcción	Afectación de sitios de interés cultural de las comunidades indígenas
Social/conservación	Espacios protegidos	Severo	Replanteo Adecuación de instalaciones	Construcción	Afectación de usos y costumbres de la cultura Wayuu
Social	Aceptabilidad social actividad	Severo	Prueba y puesta en servicio Reconformación de sitios de torre	Construcción Desmantelamiento	Generación de conflictividad por incumplimiento de los acuerdos de consulta previa
Social	Aceptabilidad social actividad	Severo	Negociación de predios y servidumbres	Pre Constructiva	Generación de conflictos

Fuente: Ecoplanet LTDA

13.2.2 Presencia de ecosistemas sensibles

Dentro de la evaluación se consideraron como principales elementos ecológicos sensibles a ser intervenidos por el proyecto, todos aquellos que se encuentran dentro del territorio ancestral de los pueblos de la Sierra Nevada de Santa Marta, expresado en el sistema de espacios sagrados de la “**Línea Negra**” como ámbito tradicional, por ser considerados de especial protección, valor espiritual, cultural y ambiental. Dentro del área de influencia del proyecto “Parque Eólico El Ahumado y Línea de Transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, se determinaron una serie de lugares de relevancia espiritual que reciben el nombre de espacios de gobierno, entendiéndose como plazas principales donde se ordena el pensamiento, las acciones materiales, físicas y espirituales que tienen los cuatro pueblos de la Sierra Nevada de Santa Marta para la pervivencia del ser indígena.

Un ecosistema sensible desde el punto de vista social, son las 12 comunidades indígenas presentes en el área ya que, cuentan con el reconocimiento institucional por parte de la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, tal como se puede corroborar en la certificación que garantizó el desarrollo del proceso de Consulta Previa e igualmente cuentan con la correspondiente titulación del territorio donde están asentados.

En el Área de influencia directa e indirecta del proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1”, se evidenció el **Área Importante para la Conservación de las Aves – AICAS**, la cual es un área de conservación con un corredor de aproximadamente 211 km de longitud y 15 km de ancho a lo largo de la costa; En la zonificación ambiental el valor de la sensibilidad biótica moderada, generando áreas de manejo con media restricción.

Tabla 150 Sensibilidad ambiental de las AICAS

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	ÁREA AII (HA)	%	ÁREA AID (HA)	%
Áreas Importantes para la Conservación de las Aves – AICAS	837,67	51,29	26,14	48,20

Fuente: Ecoplanet Ltda.

Por último, en la zona rural donde se llevará a cabo el proyecto (Corregimiento Camarones), se

estableció que existe un **potencial arqueológico** por lo cual un nivel de sensibilidad importante para las unidades territoriales que hacen parte del presente estudio.

13.2.3 Jerarquización de impactos significativos

Una vez se han determinado los impactos significativos, se procede a desarrollar el análisis de internalización para proceder a la diferenciación y definición de los impactos ambientales internalizables y no internalizables. Los impactos que son tenidos en cuenta para la valoración económica son aquellos negativos calificados como moderados, severos y críticos y los positivos que correspondan a la escala de relevantes.

➤ 13.2.3.1 Impactos Internalizables

El Plan de manejo Ambiental del proyecto Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – Riohacha 1, está desarrollado en 21 programas cuyo objetivo es la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos identificados en la evaluación ambiental.

Tabla 151 Programas del plan de manejo ambiental

COMPONENTE	FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL	
MEDIO ABIÓTICO	PMA-MA-01	Manejo de excavaciones y manejo de paisaje
	PMA-MA-02	Control de la estabilidad geotécnica
	PMA-MA-03	Manejo de emisiones y ruido
	PMA-MA-04	Manejo de residuos líquidos
	PMA-MA-05	Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencia y campos electromagnéticos.
	PMA-MA-06	Manejo de residuos sólidos y especiales
	PMA-MA-07	Programa de mantenimiento de líneas y zonas de servidumbre.
MEDIO BIÓTICO	PMA-MB-01	Manejo remoción de cobertura vegetal y descapote
	PMA-MB-02	Manejo del aprovechamiento forestal y de especies vedadas
	PMA-MB-03	Manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats.
	PMA-MB-04	Compensación aprovechamiento forestal y especies en veda.
	PMA-MB-05	Colisión de aves
	PMA-MB-06	Plan de manejo ambiental para las especies vasculares y no vasculares vedadas.
MEDIO SOCIAL	PM-MS-1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
	PM-MS-2	Programa de información y participación comunitaria.
	PM-MS-3	Programa apoyo capacidad de gestión institucional.
	PM-MS-4	Programa capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
	PM-MS-5	Programa de contratación de mano de obra local.
	PM-MS-6	Programa de reubicación definitiva de familias.
	PM-MS-7	Programa de compensación social. Manejo a los acuerdos de consulta previa.
	PM-MS-8	Plan de manejo arqueológico.

Fuente: Ecoplanet Ltda.

Entre los impactos internalizables en el componente abiótico y biótico están:

Tabla 152 Impactos internalizables

Abiótico	Biótico
1. Cambio y/o activación procesos erosivos y morfodinámicos	1. Cambio, fragmentación y/o modificación unidades de cobertura vegetal
2. Cambios en las formas del terreno	2. Pérdida especies vedadas en flora
3. Alteración de las propiedades físico químicas del suelo	3. Cambio en la composición florística y la estructura de la vegetación existente
4. Alteraciones de la calidad del suelo	4. Cambio en la composición de la fauna silvestre
5. Visibilidad	5. Ahuyentamiento de la fauna
6. Cambio en el patrón de drenaje superficial	6. Mortalidad de avifauna
7. Cambio en la disponibilidad del recurso	7. Colisión avifauna
8. Alteración de las propiedades fisicoquímicos/hidrobiológicas del agua superficial	8. Atropellamiento fauna
9. Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea	9. Pérdida especies vedadas en fauna
10. Cambio en los parámetros fisicoquímicos y/o bacteriológicos del agua	10. Cambio y/o modificación de hábitats
11. Cambio en la concentración de gases en el aire	11. Cambio composición de las comunidades hidrobiológicas / cambio en la calidad del hábitat
12. Generación de emisiones fugitivas	
13. Cambio en la concentración de material particulado en el aire	
14. Cambio en los niveles de campos electromagnéticos	
15. Cambio en los niveles de ruido	

Sobre los impactos significativos del componente socioeconómico, es pertinente resaltar que de los 19 analizados en la evaluación de impacto, solamente 6 de ellos, el 32%, tiene un mayor nivel de potencial afectación al medio por ser calificados como severos; del total, el 95% se consideran internalizables y solo el cambio en la dinámica de empleo (5%) se considera no internalizable.

Vale la pena abordar específicamente 3 impactos que tienen relación con las comunidades indígenas y que, por su relevancia, debe quedar justificada su consideración como impactos internalizables; ellos son:

1. Afectación de las unidades productivas a ser reubicadas.
2. Afectación de los sitios de interés cultural de las comunidades indígenas
3. Afectación de los usos y costumbres de la cultura Wayuu

En el primer caso, se trata de la reubicación de dos viviendas urbanas en el barrio Siete de Agosto que están dentro de la servidumbre del proyecto con el fin de poder conectar la línea de transmisión, con la Subestación Eléctrica de Riohacha; estas viviendas, no tienen ningún tipo de productividad pues por su ubicación son usadas para habitación de las familias. De acuerdo a lo anterior, la implementación de la medida de manejo se justifica en el hecho que la reubicación definitiva de las dos familias que ocupan los predios, debe llevarse a cabo de una manera sistemática, adecuada y sin generar mayores contratiempos, lo cual debe estar precedido de un proceso de negociación y concertación entre los actores interesados, es decir la Empresa y los propietarios de las viviendas, por lo tanto la medida de internalización es compensatoria según el Principio de la Jerarquía de la Mitigación.

La ficha de manejo del medio social PM-MS-6 Programa de reubicación definitiva de familias, establece las acciones a implementar, los mecanismos y estrategias participativas, el cronograma y el costo de la medida que asciende a \$350.000.000.

Para el caso de los otros dos impactos, que se considera que en este caso no son potenciales, fueron abordados con el mecanismo de Consulta Previa y su posterior protocolización; en los acuerdos entre la empresa y las comunidades indígenas con el acompañamiento del Ministerio del Interior, se incluyeron una serie de medidas que fueron cuantificadas en \$800.000.000, lo cual se considera como una compensación social que internaliza el 100% de las afectaciones del proyecto. Vale la pena indicar que, esta compensación quedó como uno de los Acuerdos de la Consulta Previa, pero se quiso dar más fuerza a las medidas y se llevó al PMA como una medida adicional.

➤ 13.2.3.2 Impactos no Internalizables

Desde esta perspectiva para este caso los impactos definidos como irreversibles son el cambio o contraste cromático e introducción de elementos extraños en el paisaje y el cambio en el uso actual del suelo. Como positivo el cambio en la dinámica de empleo.

En cuanto al cambio o contraste cromático e introducción de elementos extraños en el paisaje, en su análisis fue calificado como de grado de incidencia muy alta, con un efecto que se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta la actividad puntual y de forma inmediata e irreversible porque no hay posibilidad de reconstrucción del componente afectado por la ejecución de las actividades del proyecto de forma natural y sin intervención antrópica.

Tabla 153 Evaluación de impacto - contraste cromático e introducción de elementos extraños en el paisaje

ADAPTACIÓN DE ACCESOS													ADECUACIÓN SITIOS DE ESTRUCTURA Y PATIOS DE TENDIDO												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	IMP	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	IMP
-	8	4	4	4	4	2	1	4	4	4	-	Severo	-	8	4	4	4	4	2	1	4	4	4	-	Severo

Fuente. Evaluación de Impactos – Ecoplanet, 2019

En el plan de manejo se establecen medidas relacionadas con el paisaje en la etapa de desmantelamiento como es la reconfiguración paisajística por valor de \$475.00.000 (PMA-MA-01 MANEJO DE EXCAVACIONES Y MANEJO EL PAISAJE); dado que, este impacto es recurrente en los proyectos de energía, en este caso por las cualidades escénicas de gran valor del sitio de intervención y dada la subjetividad del aprecio por el paisaje y las creencias de la población que habita el área, se hace necesario valorar económicamente este impacto para que se internalice

completamente.

En cuanto a la afectación a las actividades productivas como secundario de la pérdida de cobertura y del cambio permanente del uso del suelo, este impacto se internaliza por medio de la negociación de la servidumbre cuyo costo se refleja en el valor del proyecto por un monto que asciende a \$3.096.000.000 millones de pesos; en este valor solo se refleja el valor de mercado de la tierra con base en los precios vigentes en la zona, pero no el costo de oportunidad por el uso que está relacionado con la actividad de pastoreo de las comunidades que afectan sus ingresos que en promedio no superan medio salario mínimo. En el PMA también se establecieron medidas compensatorias relacionadas con la pérdida de biodiversidad.

➤ 13.2.3.3 Impactos Inconmensurables

Existe en este proyecto impactos que no tendrían medida para cuantificar, son los impactos que se dan en las poblaciones indígenas por la afectación en el aspecto cultural. Es por esto que la norma plantea el mecanismo de consulta previa, con el acompañamiento del Ministerio del Interior. Los acuerdos de la Consulta previa fueron adicionados al Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto.

13.2.4 Determinación de los cambios en los servicios ecosistémicos

En el estudio biótico realizado se consigna la importancia del corredor migratorio de la Guajira que es un corredor de 211 km de longitud por 15 km de ancho a lo largo de la costa, en el cual se localizan hábitat como humedales, marismas, pantanos, turberas, ciénagas. Los servicios principales de este ecosistema son amortiguamiento de inundaciones y constituyen el hábitat de aves, las cuales son gremios tróficos de alta importancia. Las aves insectívoras controlan las poblaciones de insectos que pueden dañar la salud humana.

Otro servicio ecosistémico es el de soporte, provisión de hábitat para especies, procesos de producción primaria, los cuales serán alterados en los sitios de construcción de la línea, servidumbres y zonas de acceso. Existe otro servicio ecosistémico, cultural belleza escénica y enriquecimiento espiritual, el cual es de suma importancia para la etnia wayuu habitante en el área del proyecto. Los aspectos sobre el bienestar humano que están relacionados con los servicios ecosistémicos detectados son salud, relaciones sociales y beneficios socioeconómicos.

13.2.5 Análisis de la internalización

la valoración de los impactos para este proyecto arrojó impactos internalizables que no van a provocar alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni a obstaculizar la existencia o desarrollo de las comunidades cercanas ni la de los demás seres vivos, así como tampoco la continuidad de los procesos naturales. Por otro lado, también se valorarán en este punto los dos impactos no internalizables negativos y el positivo.

➤ 13.2.5.1 Costos medidas impactos internalizables

Los costos de las medidas que se presentan en los diferentes programas representan el costo de oportunidad de evitar el deterioro ambiental. Es de anotar, que también se debe tener en cuenta los costos del programa de Control y Seguimiento ya que, con esto se garantizan controles oportunos durante el desarrollo del proyecto. Ver tabla 6-8

Tabla 154 Costos del Plan de Manejo Ambiental y Plan de seguimiento y monitoreo

COSTOS PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
ITEM	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	ABANDONO
PMA COMPONENTE ABIOTICO	145.500.000	70.000.000	1.046.500.000
PMA COMPONENTE BIOTICO	1.251.223.355	445.000.000	-
PMA COMPONENTE SOCIOECONOMICO	447.200.000	1.254.050.000	53.350.000
COSTOS SEGUIMIENTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
ITEM	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	ABANDONO
PMA COMPONENTE ABIOTICO	-	-	-
PMA COMPONENTE BIOTICO	-	128.000.000	-
PMA COMPONENTE SOCIOECONOMICO	-	-	-

Tabla 155 Consolidado Costos del Plan de Manejo Ambiental y Plan de seguimiento y monitoreo

CONSOLIDADO COSTOS PLAN DE MANEJO AMBIENTAL- SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
ITEM	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	ABANDONO
PMA COMPONENTE ABIOTICO	145.500.000	70.000.000	1.046.500.000

PMA COMPONENTE BIOTICO	1.251.223.355	573.000.000	-
PMA COMPONENTE SOCIOECONOMICO	1.447.200.000	1.254.050.000	53.350.000

Fuente: Ecoplanet, 2019

- **13.2.5.2 Valoración de impactos no internalizables**
- **13.2.5.1.1 Valoración del impacto de afectación paisajística**

De acuerdo con la empresa Guajira Eólica I SAS, la valoración económica de los cambios en la percepción del paisaje se plantea desde el concepto de recreación, ya que se prevé que la comunidad encontrará elementos como las líneas de transmisión, las cuales intervienen de alguna forma el paisaje.

Existen cuatro actividades principales durante la construcción que contribuyen al cambio o contraste cromático e introducción de elementos extraños del paisaje: Adecuación de accesos, Adecuación de sitios de estructura y patios de tendido y Despeje de la servidumbre. El método seleccionado para la valoración del impacto es la Transferencia de Beneficios. El sitio de estudio es Uribia, el proyecto de donde se transferirá el valor obtenido en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico Alpha, ubicado en el municipio de Maicao, La Guajira.

Para el tratamiento de datos, el estudio de ALPHA, generó un modelo utilizando las estimaciones del software bajo licencia pública R versión 3.4.1. El modelo corresponde a una distribución de Poisson, siendo la variable dependiente el DAT. Se encontró adicionalmente, que las variables que mejor explican el DAT obtenido son el género y el nivel educativo estando dispuestos los hombres y los de mejor nivel educativo a aportar más tiempo en la conservación del paisaje. El resultado obtenido para el DAP fue de 8129.75/hogar con un intervalo de confianza del 95%. Se obtuvo, además, la probabilidad media que el hogar califique con desagrado el efecto del proyecto en el elemento paisaje, la cual fue de 13.2% con un intervalo de confianza del 95%. Utilizando estos valores el estudio concluye que el valor del impacto por hogar corresponde a \$ 1.073 de 2017 por mes, lo que equivale a \$12.877 anuales /hogar. Este valor será transferido al sitio de política, es decir al proyecto Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – Riohacha 1, para lo cual se tiene en consideración el número de hogares de etnia indígena que habitan en el área de influencia del proyecto.

Se toma el valor del **estudio de ALPHA \$12.877 pesos de 2017 por hogar**, el cual se requiere actualizar a pesos de 2020. Se utiliza la tasa de inflación según el IPC de 2018 y 2019, la cual ha sido 3,18 y 3,80 respectivamente. Por lo tanto, el DAP actualizado es \$13.286,48 /año/hogar de 2018 y \$13.791,36 /año/hogar pesos de 2019. Utilizando estos datos y el número de familias (330 Ver Tabla 5.5.9 Relación de hogares y habitantes por unidad territorial), se calcula que para el 2020 el valor del impacto sería **\$4.551.148,80**. Este valor, como es de esperarse, es bajo debido a que los ingresos de la población en el departamento de La Guajira son reducidos, lo que incide en su disponibilidad para contribuir; el valor total del impacto, se obtiene al sumarle el valor de la ficha de manejo del componente paisajístico en desmantelamiento contemplado en el Plan de Manejo Ambiental \$475.000.000.

Tabla 156 Relación de hogares y habitantes por unidad territorial

COMUNIDAD	FAMILIAS	POBLACION	RANGO (0-5)	RANGO (5-17)	RANGO (18-50)	TERCERA EDAD
Los Cerritos	45	225	45	85	85	10
Monte Verde	22	110	25	30	52	3
Guajirito	70	240	56	78	286	8
Jamichimana	9	48	10	8	18	3
Campo Alegre	33	165	12	38	96	5
Arroyo	31	155	25	70	45	15
Arroyo	(ND)	66	8	20	30	8
Irrachon	17	173	25	60	83	5
La Piedra	30	140	10	45	60	5
Murray	22	110	20	25	60	5
El Jope		60	10	15	28	7
El patrón	No disponible (ND)					
Los Cabritos	No disponible (ND)					
La Tolda	19	178	28	63	88	8
San Felipe	23	115	20	42	47	6
La Loma	9	50	15	16	17	2
TOTAL	330	1835	309	595	995	90



Fuente: Ecoplanet Ltda.

De acuerdo a lo anterior, se obtuvo un valor total por año, estimado en \$4.551.148,80

Con respecto a lo mencionado, esta Autoridad considera como acertada la selección metodológica y el desarrollo de esta para lograr la estimación del impacto cambios en la percepción del paisaje.

➤ **13.2.5.1.2 Valoración de la afectación del componente socioeconómico por cambio de uso del suelo**

De acuerdo con la empresa Guajira Eólica I SAS, La modificación en el uso del suelo se define como la alteración de uso productivo de biomasa de los suelos hacia procesos agrícolas o de industrialización. Para desarrollar la valoración económica de este impacto, se tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- El cambio de uso de suelo en el corredor de la línea es de carácter permanente
- El cambio de uso de suelo lleva consigo una disminución en el área de pastoreo
- No se ven implicadas las otras actividades productivas que actualmente se dan en la zona
- Para la valoración se tiene en cuenta datos establecidos en la línea base del estudio.

Para esta valoración se tienen en cuenta los datos establecidos por el equipo social en la zona. En el estudio de impacto ambiental para la generación del parque eólico “El Ahumando”, se encontró que el número de cabezas por hectárea es de 1,189, y la productividad⁶ se obtuvo multiplicando este valor por el precio de mercado⁷ de un caprino \$62.280.

Productividad = 1.189 cabezas/Ha * \$62.280 = \$74.051/Ha

Se retomará el valor utilizado en este estudio, para darle comparabilidad al análisis y los resultados.

De acuerdo a lo establecido en el capítulo de área de influencia, el área del proyecto son 24,59 hectáreas que incluyen la faja de servidumbre, la plaza de tendido, los sitios de torre donde se realizarán las excavaciones y también el área del aprovechamiento forestal (17,16 hectáreas).

Para determinar el valor de la afectación, se tomará el área que cambia el uso del suelo que es el de la servidumbre que incluye 52 predios de la zona rural a lo largo del tendido de la línea, son 311.12 hectáreas.

El valor de afectación sería: 311.12 Ha * (\$74.051/Ha) = \$ 23.038.747

Se deben Ajustar los cálculos realizados para la afectación: Modificación en la destinación económica del suelo, en sentido de incluir las variables: Costo de oportunidad de la tierra y pérdida de empleos para bienes y servicios comercializados en la zona de influencia”.

Se debe definir los impactos relevantes si son objeto de internalización o valoración económica, se debe definir el porcentaje de afectación que no es cubierto por las medidas del PMA.

➤ **13.2.5.3 Valoración de beneficios**

En cuanto este impacto positivo, la empresa Guajira Eólica I SAS plantea la valoración como beneficios la creación de empleo local, sobre todo para mano de obra no calificada.

Cálculo beneficios mano de obra local:

Tabla 157 Relación mano de obra proyecto.

CONSTRUCCIÓN	Mes												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Personal Administrativo	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	5	5	85

⁶ El valor de la productividad relaciona la cantidad de caprinos en la extensión total a ser ocupada por el proyecto: Cabezas /Ha = 1.500/1.261 = 1.189.

⁷ En el mercado local una cabeza de un caprino tiene un valor de \$60.000; actualizado este valor con el IPC 3,80 de 2019 corresponde a \$62.280.

Mano de obra Calificada	10	30	58	90	123	50	20	20	20	20	20	20	481
Mano de obra no calificada	8	60	100	100	100	60	50	50	50	50	7	7	642
Total	26	98	166	198	231	117	77	77	77	77	32	32	1208

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AÑOS																									TOTAL
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Año 25	
Mano de obra no calificada	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75
Mano de obra calificada	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50
TOTAL	5	125																								

DESMANTELIAMIENTO	Mes												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Personal Administrativo	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	63
Mano de obra Calificada	7	21	41	63	86	35	14	14	14	14	14	14	337
Mano de obra no calificada	5	42	69	70	71	42	35	35	35	35	6	6	451
Total	18	69	116	139	162	82	54	54	54	54	24	24	850

Fuente. Ecoplanet Ltda, 2019

En el programa de manejo ambiental se establece que se definirá con los contratistas las necesidades de mano de obra calificada y no calificada, para determinar el número de personas a contratar; la meta de contratación es un 100%, mano de obra no calificada de la zona, se estiman 1.168 personas. En los acuerdos establecidos con comunidades indígenas, en el proceso de consulta previa se acordó tener en cuenta a la población indígena para este tipo de contratación. Para la consideración del flujo de costos, se tuvo en cuenta la afectación del valor por el IPC.

Tabla 158 Cálculos de valor de salarios

CONCEPTO	NO CALIFICADOS ANUAL/EMPLEADO	NO CALIFICADOS CONSTRUCCIÓN ANUAL (642)	NO CALIFICADOS OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ANUAL (3)	NO CALIFICADOS DESMANTELIAMIENTO ANUAL (451)
Salario	10.533.636	6.762.594.312	31.600.908	4.750.669.836
Aux. Transporte	1.234.248	792.387.216	3.702.744	556.645.848
Prima	877.803	563.549.526	2.633.409	395.889.153
Cesantía	877.803	563.549.526	2.633.409	395.889.153
Intereses Cesantias	105.336	67.625.943	316.009	47.506.698
Vacaciones	438.902	281.774.763	1.316.705	197.944.577
Dotación	300.000	192.600.000	900.000	135.300.000
Pensión	1.264.036	811.511.317	3.792.109	570.080.380
Salud	842.691	541.007.545	2.528.073	380.053.587
Riesgos	54.986	35.300.742	164.957	24.798.497
Aportes Institucionales	948.027	608.633.488	2.844.082	427.560.285
TOTAL	17.477.468	11.220.534.378	52.432.405	7.882.338.014

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2019.

Como base para el cálculo de estos rubros.

SALARIO MINIMO 2020

AUXILIO DE TRANSPORTE 2020

TOTAL= 980.657

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad establece como acertada la metodología y el resultado obtenido.

13.2.6 Análisis costo beneficio

El análisis costo beneficio se ha conducido, teniendo en cuenta el flujo de costos y beneficios, durante los periodos de construcción, operación y abandono del proyecto, resultando un periodo de análisis de 27 años. Inicialmente se consideró un escenario de construcción de la línea de un año, operación de 25 años y desmantelamiento de un año. Contratación de mano de obra local de 642 personas durante la construcción, 3 personas en la operación y mantenimiento y 451 personas durante el desmantelamiento. Se calculó el VPN, usando una tasa de descuento del 12%; los resultados para VPN y RBC se presentan a continuación:

Tabla 159 Tasa de descuento del 12%

Tasa de descuento 12%	
VPN COSTOS	222.707.111,44
VPN BENEFICIOS	863.455.202,01
RBC	3,88

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2020.

La relación beneficio costo es mayor que 1, lo que indica que el proyecto genera bienestar social. Debido a que la duración del proyecto es de 27 años y teniendo en cuenta la recomendación del grupo GEA de la Universidad de Medellín en cuanto a la elección de tasa de descuento para proyectos a largo plazo, se hacen los cálculos utilizando una tasa de descuento de 6.37% y las condiciones del escenario anterior, resultando:

Tabla 160 Tasa de descuento del 6,37 %

Tasa de descuento 6,37%	
VPN COSTOS	395.632.825,77
VPN BENEFICIOS	1.523.584.114,35
RBC	3,85

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2019

Se observa que el indicador de relación beneficios costos, permanece estable, indicando el valor obtenido que el proyecto genera bienestar social.

13.2.7 Análisis de sensibilidad e incertidumbre

El análisis de sensibilidad orienta al tomador de decisiones sobre la robustez de los resultados y como responden los parámetros en escenarios con mayor incertidumbre. La metodología es calcular el VPN y la RBC ajustando las variables seleccionadas en los escenarios posibles, por lo tanto, este análisis debe calcular el VPN con diferentes valores de parámetros como: tasa de descuento, variación en las condiciones biofísicas esperadas en los comportamientos de los impactos evaluados como más relevantes y lapso de la vida útil del proyecto, entre otras (MAVDT & CEDE, 2010). Para realizar el análisis de sensibilidad se proponen dos escenarios calculando el indicador RBC, variando en cada uno de los escenarios la tasa de descuento (12% y 6,37%).

Escenario 2. Incremento IPC y cambio vida útil proyecto. IPC: 1,05 vida útil: 20 años.

Tabla 161 Tasa de descuento del 12%

Tasa de descuento 12%	
VPN COSTOS	222.709.107,75
VPN BENEFICIOS	863.455.202,01
RBC	3,88

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2019.

Tabla 162 Tasa de descuento del 6,37 %

Tasa de descuento 6,37%	
VPN COSTOS	394.922.154,23
VPN BENEFICIOS	1.523.584.114,35
RBC	3,86

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2019.

Escenario 3. Cambio en la tasa de descuento. Para realizar este análisis de sensibilidad se disminuye la tasa de descuento a 4,97%. Vida útil del proyecto 27 años.

Tabla 163 Tasa de descuento del 4,97 %

Tasa de descuento 4,97%	
VPN COSTOS	490.456.978,73
VPN BENEFICIOS	1.881.267.243,23
RBC	3,84

Fuente: Ecoplanet Ltda, 2019.

De las estimaciones realizadas, se puede observar que para cada uno de los escenarios no se evidencian cambios en el indicador RBC al variar las tasas de descuento. En todos los escenarios estudiados el valor presente neto de los beneficios superaría los costos obtenidos.

14. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

Basado en la zonificación ambiental del área de influencia del proyecto (Numeral 3.5) y en las características socio ambientales del área de estudio (Capítulo 3, Caracterización del área de Influencia), a continuación se definen las características de manejo a tener en cuenta durante la realización de las diferentes actividades que se establezcan en la construcción, operación y mantenimiento del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 , ubicadas dentro del área de influencia, teniendo en consideración las unidades ambientales descritas en el numeral antes mencionado de la línea base.

La Zonificación de Manejo Ambiental que propone la Empresa parte de la zonificación ambiental y de la caracterización de línea base socioambiental. Obteniendo los siguientes resultados presentados en la Tabla 164.

Tabla 164 Resumen Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto.

UNIDAD DE MANEJO	ELEMENTOS DEL MEDIO	RESTRICCIONES
ÁREA DE EXCLUSIÓN	Ronda de 30 metros a lado y lado de los cuerpos de agua lenticos y lóticos del corregimiento de Camarones. Ubicación de sitios sagrados y áreas de importancia cultural para las comunidades étnicas.	Áreas de Exclusión para el proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1". Dentro de las áreas de influencia directa e indirecta no se encontraron Áreas protegidas. <ul style="list-style-type: none"> Ronda de protección de 100 metros a la redonda de los sitios sagrados y zonas de importancia cultural para las comunidades indígenas. Ronda hídrica 30 metros (Drenajes lóticos y jagüeyes).
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	Características del entorno. Dimensión socioeconómica. Asentamientos de las comunidades indígenas incluidas en el proceso de Consulta Previa. Coberturas boscosas y arbustivas, cuerpos de agua y zona urbana.	Zonas de intervención Alta donde genera susceptibilidad a la sensibilidad ambiental. Se deben tener en cuenta manejos especiales en el área de influencia directa e indirecta del proyecto Línea El Ahumado. <ul style="list-style-type: none"> Bosque de galería y ripario Arbustal abierto esclerófilo Zonas urbanas Áreas de asentamiento de comunidades indígenas incluidas en el proceso de Consulta Previa. AICAS
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	Estas áreas están compuestas inicialmente por vegetación secundaria baja con presencia de especies esclerófilas. No obstante, se debe tener siempre en cuenta las medidas de Manejo Ambiental.	Intervención media para el proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1" Intervención con adecuadas prácticas de manejo ambiental lo cual con lleva a medidas de compensación por la intervención del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> Zonas de localización de la infraestructura social existente. Vegetación secundaria baja con presencia de especies esclerófilas.
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA-MUY BAJA/ ÁREAS DE INTERVENCIÓN	Áreas de baja a muy baja relación de sensibilidad/importancia con zonas en la que se presentan impactos bajos e irrelevantes.	Presentan restricciones menores y áreas de intervención para el proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1", vías de acceso, solamente prácticas de manejo ambiental adecuadas a cada etapa del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> Tierras desnudas y degradadas.

Fuente: Ecoplanet, 2019.

El resultado de la zonificación arrojó áreas predominantes de intervención y áreas de intervención, pero con ciertas restricciones donde se deberán tener presente los manejos especiales y restricciones propias en las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 165 Resultado Zonificación Manejo de la Actividad.

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL LÍNEA 110 KV EL AHUMADO	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA		ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	
	ÁREA HA	%	ÁREA HA	%
Área de Exclusión	9,48	0,58	0,22	0,41
Área de Intervención con Restricción Alta	167,30	10,24	5,86	10,81
Área de Intervención con Restricción Media	237,21	14,52	11,98	22,09
Área de Intervención con Restricción Baja / Área de Intervención	1219,15	74,65	36,17	66,70
TOTAL ÁREAS	1633,14	100,00	54,23	100,00
Área de Intervención con Restricción Alta				
Áreas Importantes para la Conservación de las Aves - AICAS	837,67	51,29	26,14	48,20

Fuente: Ecoplanet, 2019.

14.1 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Para la presente solicitud de licencia ambiental a nivel general las áreas de exclusión corresponden a 0,22 hectáreas que corresponden 0,41% del AID de la misma.

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, estas áreas son para protección, rondas hídricas y Sitios sagrados y de importancia cultural. En las áreas de influencia directa o indirecta no prevé la intervención de ningún área protegida; sin embargo, impactará en áreas arboladas para lo cual se deberá solicitar permiso de aprovechamiento forestal y por ende se deberá realizar una compensación, siguiendo los lineamientos del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.

14.2 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

14.2.1 Áreas de Intervención con Restricción Alta (IRa)

Para la presente solicitud de licencia ambiental a nivel general las áreas de Área de Intervención con Restricción Alta, corresponden a 5,86 hectáreas que corresponden 10,81% del AID de la misma.

En estas áreas principalmente predomina bosque de galería y ripario, arbustal abierto esclerófilo, cuerpos de agua artificiales (jagüey), ríos (arroyos), tejido urbano continuo y tejido urbano discontinuo y las zonas de asentamiento de las comunidades indígenas incluidas en el proceso de Consulta Previa ya que las áreas completan relaciones de sensibilidad/importancia alta a moderada. Se deben tener en cuenta manejos especiales en el área de influencia directa del proyecto Línea El Ahumado.

14.2.2 Áreas de Intervención con Restricción Media (IRm)

Para la presente solicitud de licencia ambiental a nivel general las áreas de Área de Intervención con Restricción Media, corresponden a 11,98 hectáreas que corresponden 22,09% del AID de la misma.

Corresponden a las áreas de moderada a baja sensibilidad/importancia ambiental y que por sus características pueden ser menos susceptibles al deterioro, y por lo tanto pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Estas áreas están compuestas inicialmente por vegetación esclerófila y arbustiva. No obstante, se debe tener siempre en cuenta las medidas de manejo plasmadas en el Plan de Manejo Ambiental.

14.2.3 Áreas de Intervención con Restricción Baja-Muy Baja / Áreas de Intervención

Para la presente solicitud de licencia ambiental a nivel general las áreas de Área de Intervención con Restricción Baja- Muy Baja, corresponden a 36,17 hectáreas que corresponden 66,70% del AID de la misma.

Estas áreas corresponden a las áreas en las que es posible realizar intervención ya que son áreas de baja a muy baja relación de sensibilidad/importancia con zonas en la que se presentan impactos bajos e irrelevantes. En este caso se requeriría de la implementación de acciones de prevención en el largo y corto plazo. Estas áreas corresponden inicialmente a los suelos desnudos y degradados.

14.3 ÁREA SENSIBLE ESPECIAL Y DOMINANTE

Para el Área Importante para la Conservación de las Aves – AICAS fueron catalogadas de acuerdo al resultado de la zonificación ambiental (Área sensible especial y dominante), en la cual se determinaron las potencialidades, fragilidades y sensibilidad/importancia grado alto. Para la zonificación de manejo de la actividad, las AICAS corresponden ambientalmente a sensibilidad alta, son Áreas de Intervención con restricción Alta. Es decir, es un área condicionada a la intervención, pero con adecuados manejos y controles en todas las actividades y etapas propias del proyecto. Adicionalmente se debe tener en cuenta todas las recomendaciones y medidas de manejo propuestas en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio y las recomendaciones de la autoridad ambiental competente.

14.4 CONSIDERACIONES GENERALES

Para el medio **abiótico** en cada una de las categorías establecidas en la zonificación de manejo

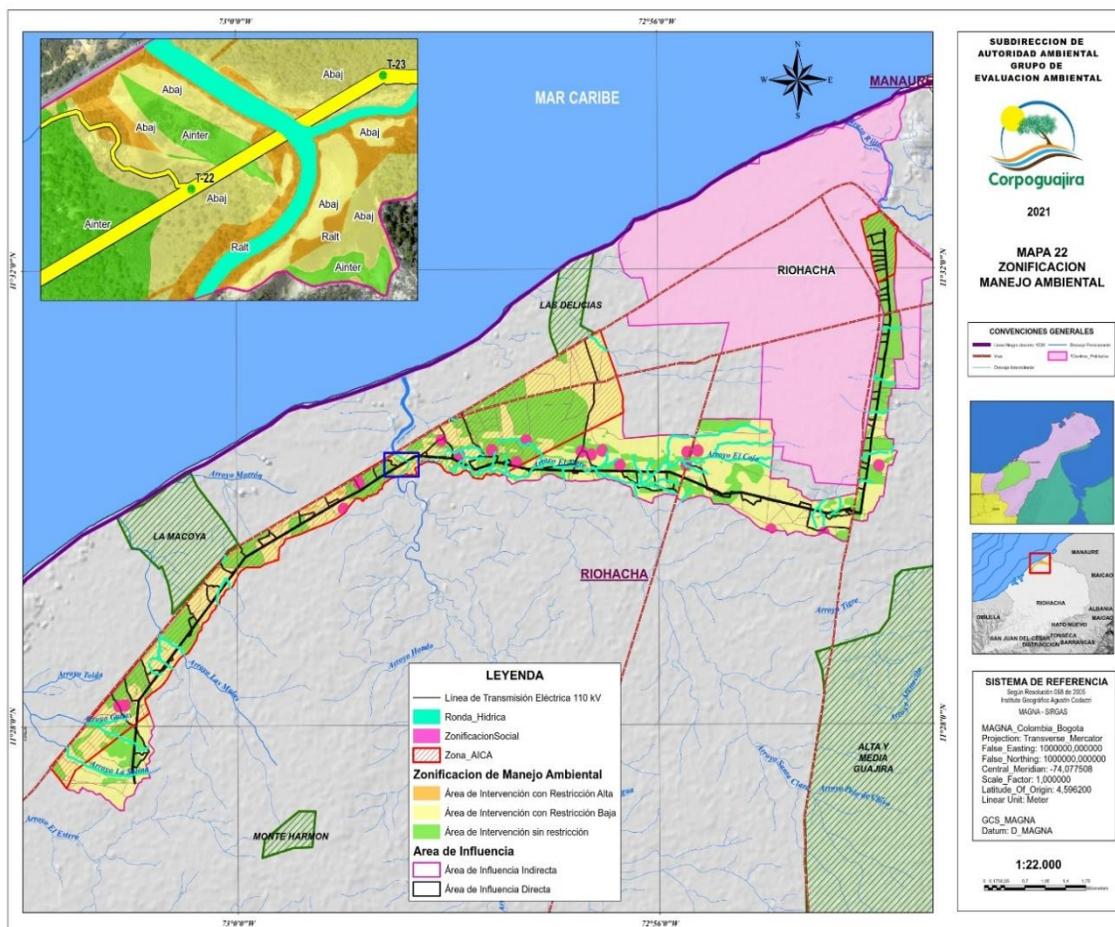
ambiental del Proyecto, se considera que los elementos ambientales que han sido objeto de exclusión o de intervención con restricciones son adecuados y las actividades que se pueden ejecutar siempre y cuando cumplan con las distancias establecidas para los elementos restrictivos es ambientalmente viable para el desarrollo del Proyecto.

Para el medio **biótico**, se considera que está es coherente con las condiciones actuales del área del proyecto, en cuanto a las coberturas vegetales, siendo las boscosas las más representativas, pues prestan un servicio importante para el mantenimiento en la fertilidad del suelo y el control de la erosión, especialmente por la alta capacidad de retención y reciclaje de nutrientes.

Para el medio **socioeconómico** se considera que las áreas de exclusión e intervención están bien definidas y se debe tener en cuenta la visión de la comunidad en el momento de la ejecución del proyecto, por si aparecen nuevos sitios de importancia cultural.

A continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, definida por esta Autoridad:

Figura 18 Zonificación Ambiental Final



Fuente: Equipo Evaluador Corpoguajira 2021

Tabla 166 Zonificación de Manejo Ambiental Final

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Ronda de protección de 100 metros a la redonda de los sitios sagrados y zonas de importancia cultural para las comunidades indígenas. Ronda hídrica 30 metros (Drenajes lóticos y jagüeyes). 	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	<ul style="list-style-type: none"> Bosque de galería y ripario Arbustal abierto esclerófilo Zonas urbanas Áreas de asentamiento de comunidades indígenas

	<ul style="list-style-type: none"> incluidas en el proceso de Consulta Previa. AICAS
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	<ul style="list-style-type: none"> Zonas de localización de la infraestructura social existente. Vegetación secundaria baja con presencia de especies esclerófilas.
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA-MUY BAJA/ ÁREAS DE INTERVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Tierras desnudas y degradadas.

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto **Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1**, que es la misma presentada por la empresa:

15. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

15.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la empresa Guajira Eólica I SAS para la implementación del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, en cumplimiento a lo establecido en el numeral 8 de los Términos de Referencia LI-TER-1-01 para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para el Tendido de líneas de transmisión del sistema regional de interconexión eléctrica, conformado por el conjunto de líneas con sus módulos de conexión y/o subestaciones, que operen a tensiones entre cincuenta (50kv) y menores de doscientos veinte (220kv).

El Plan de Manejo Ambiental, que presenta la empresa está de acuerdo con la metodología para la elaboración de estudios de impacto ambiental, con sus correspondientes fichas de manejo, para este caso específico, corresponden a un total de 22 fichas, de las cuales 7 corresponden al componente abiótico, 7 al biótico, y 8 al componente socioeconómico.

La formulación de las medidas que conforman el PMA se realizó siguiendo los criterios establecidos en los términos de referencia a partir del análisis de resultados obtenidos en la evaluación de impactos (Capítulo 5), y la zonificación ambiental (Capítulo 3.5), los cuales se integran mediante la Zonificación ambiental de manejo detallada en el Capítulo 7 del EIA.

Tabla 167 Fichas de Manejo Ambiental

Componente	FICHA	Nombre
Abiótico	PMA-MA-01.	Manejo de excavaciones y manejo del paisaje
	PMA-MA-02.	Control de la estabilidad geotécnica
	PMA-MA-03.	Manejo de emisiones y ruido
	PMA-MA-04.	Manejo de residuos líquidos
	PMA-MA-05.	Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencia y campos electromagnéticos
	PMA-MA-06.	Manejo de residuos sólidos y especiales
	PMA-MA-07.	Programa de mantenimiento de líneas y zonas de servidumbre
Biótico	PMA-MB-01.	Manejo remoción de cobertura vegetal y descapote
	PMA-MB-02.	Manejo del aprovechamiento forestal y de especies vedadas
	PMA-MB-03.	Manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats
	PMA-MB-04.	Compensación por aprovechamiento forestal y especies en veda
	PMA-MB-05.	Prevención de colisión de aves
	PMA-MB-06.	Plan de manejo ambiental para las especies vasculares y no vasculares vedadas
	PMA-MB-07.	Programa de protección y manejo de fauna silvestre
Socioeconómico	PM-MS-1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	PM-MS-2	Programa de información y participación comunitaria
	PM-MS-3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
	PM-MS-4	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
	PM-MS-5	Programa de contratación de mano de obra local.
	PM-MS-6	Programa de reubicación definitiva de familias
	PM-MS-7	Programa de compensación social – manejo a los acuerdos de consulta previa
	PM-MS-8	Plan de manejo arqueológico

15.1.1 Objetivo del PMA

El Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo principal establecer las medidas de manejo ambiental idóneas a ser implementadas en los medios físico, biótico y socioeconómico, durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación del parque Eólico y la infraestructura de conexión al sistema energético nacional existente.

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la empresa Guajira Eólica I SAS.

15.1.2 Fichas de Manejo Medio Abiótico

<p>FICHA: PMA-MA-01 MANEJO DE EXCAVACIONES Y MANEJO DEL PAISAJE</p> <p>CONSIDERACIONES: En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el manejo, transporte y disposición final del material procedente de las excavaciones, con el fin de minimizar el impacto ambiental por el movimiento de tierras durante la etapa de construcción y abandono, además de reconformar el paisaje intervenido con el proyecto <p>Las metas que se plantea son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo y disposición adecuada del 100% de los materiales sobrantes de excavación en los depósitos de materiales, que no sean reutilizados en el proyecto. • Reutilización de escombros y sobrantes de las excavaciones <p>En cuanto al lugar de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de intervención directa del proyecto. <p>Costo Total: \$535.000.000</p> <p>REQUERIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No aplica.
<p>FICHA: PMA-MA-02 CONTROL DE LA ESTABILIDAD GEOTECNICA</p> <p>CONSIDERACIONES: En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica de las áreas intervenidas durante las fases de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto. <p>Las metas que se plantea son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de obras de geotecnia • Revegetalización en áreas intervenidas <p>En cuanto al lugar de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de intervención directa del proyecto. <p>Costo Total: Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto</p> <p>Esta Autoridad considera que la meta, los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad guardan coherencia y es acorde a las actividades a desarrollar dentro del marco del Proyecto.</p> <p>REQUERIMIENTO: No Aplica</p>
<p>FICHA: PMA-MA-03 MANEJO DE EMISIONES Y RUIDO</p> <p>CONSIDERACIONES: En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas de prevención y mitigación de los impactos que se puedan presentar por la emisión de gases, material particulado y ruido durante la etapa de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto. <p>Las metas que se plantea son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los vehículos cuenten con certificación tecnomecánica • Minimizar la dispersión de material particulado en las actividades de construcción • Supervisión de la ejecución del mantenimiento preventivo. • Capacitar a los trabajadores sobre fuentes de emisiones y ruido • Control de dispersión de material particulado, por medio de control de velocidad. • Monitoreo de emisión de ruido <p>En cuanto al lugar de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de intervención directa del proyecto. <p>Costo Total: 283.000.000</p> <p>Esta Autoridad considera que la meta, los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad guardan coherencia y es acorde a las actividades a desarrollar dentro del marco del Proyecto.</p> <p>REQUERIMIENTO: No Aplica</p>
<p>FICHA: PMA-MA-04 MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS</p> <p>CONSIDERACIONES:</p>

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Prevenir y controlar las posibles afectaciones que se puedan causar por la generación, recolección y disposición de residuos líquidos generados durante la ejecución del proyecto.

Las metas que se plantea son:

- Residuos líquidos apropiadamente dispuestos

En cuanto al lugar de aplicación

- Áreas de intervención directa del proyecto.

Costo Total: 82.000.000

Esta Autoridad considera que la meta, los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad guardan coherencia y es acorde a las actividades a desarrollar dentro del marco del Proyecto.

REQUERIMIENTO:

No Aplica

FICHA: PMA-MA-05 MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIA Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

CONSIDERACIONES:

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Establecer las medidas de prevención y corrección que permitirán disminuir las alteraciones que se puedan presentar en el área de influencia directa del proyecto, por inducciones eléctricas y campos electromagnéticos.

Las metas que se plantea son:

- Instalación de señales de seguridad
- Información a la población residente aledaña a la franja de servidumbre, sobre los riesgos de origen eléctrico u otros riesgos que se puedan generar en el AID
- Medición de los valores máximos de exposición a campos electromagnéticos

En cuanto al lugar de aplicación

- Áreas de intervención directa del proyecto.

Costo Total: 45.000.000

Esta Autoridad considera que la meta, los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad guardan coherencia y es acorde a las actividades a desarrollar dentro del marco del Proyecto.

REQUERIMIENTO:

No Aplica

FICHA: PMA-MA-05 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESPECIALES

CONSIDERACIONES:

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Establecer medidas para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales originados por el desarrollo del proyecto, con el fin de prevenir la afectación del suelo y proteger el recurso hídrico.

Las metas que se plantea son:

- Disposición de los residuos sólidos

En cuanto al lugar de aplicación

- Áreas de intervención directa del proyecto.

Costo Total: 25.500.000

Esta Autoridad considera que la meta, los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad guardan coherencia y es acorde a las actividades a desarrollar dentro del marco del Proyecto.

REQUERIMIENTO:

- Usar la Resolución No. 2184 de 2019, mediante la cual empezará a regir en el 2021, el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente a cambio de la Norma Técnica Colombia GTC 24
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primer informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MA-05 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESPECIALES

CONSIDERACIONES:

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Prevenir y controlar los impactos que se puedan generar sobre la comunidad y/o los recursos naturales como consecuencia de la operación de la línea de transmisión.

Las metas que se plantea son:

- Mantenimiento zona de servidumbre
- Mantenimiento a la línea de transmisión

En cuanto al lugar de aplicación

- Servidumbre del proyecto.

Costo Total: 25.500.000

Esta Autoridad considera que la meta, los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad guardan coherencia y es acorde a las actividades a desarrollar dentro del marco del Proyecto.

REQUERIMIENTO:

No aplica

LA EMPRESA Guajira Eólica I SAS debe formular las siguientes fichas de manejo para el componente abiótico:

- Ficha manejo de fuentes de materiales y de préstamo
- Ficha manejo de accesos a las líneas de transmisión asociadas
- Ficha de señalización ambiental

Las cuales deben ser presentadas en el primer informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

15.1.3 Fichas de Manejo Medio Biótico

Para el manejo del medio biótico se plantearon 7 fichas para las actividades de la línea de transmisión; en las cuales se presenta de manera detallada las actividades a implementarse para garantizar la mínima afectación a la flora y la fauna del proyecto de acuerdo con los posibles impactos identificados a ser generados por el proyecto.

FICHA: PMA-MB-01 Manejo remoción de cobertura vegetal y descapote
<p>CONSIDERACIONES: En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la remoción y aprovechamiento racional de la cobertura vegetal del área a intervenir durante la etapa constructiva del proyecto; disponiendo adecuadamente el material orgánico generado. <p>Las metas que se plantea son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal • Material orgánico utilizado en recuperación <p>En cuanto al lugar de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área susceptible de aprovechamiento forestal. <p>Costo Total: 46.764.000</p> <p>Por todo lo anterior, esta Autoridad considera que la meta, los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad guardan coherencia y es acorde a las actividades a desarrollar dentro del marco del Proyecto.</p>
<p>REQUERIMIENTO: No aplica</p>

FICHA: PMA-MB-02 Manejo del Aprovechamiento Forestal y de Especies Vedadas
<p>CONSIDERACIONES: En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el aprovechamiento racional de la cobertura vegetal del área a intervenir durante la etapa constructiva del proyecto. <p>Las metas que se plantea son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de las áreas proyectas a intervenir • Capacitación a todo el personal que realice la actividad de aprovechamiento forestal. <p>En cuanto al lugar de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área susceptible de aprovechamiento forestal. <p>Costo Total: \$46.764.000</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de encontrar especies endémicas de flora que requieran atención especial, se deberá llevar un registro fotográfico de la especie, ubicación, estado general del individuo, así como dar informe a Corpoguajira para la aplicación de los protocolos correspondientes de manejo. • La empresa Guajira Eólica I SAS debe Tramitar ante esta Corporación el respectivo Salvoconducto Único Nacional en Línea -SUNL- para la movilización de especímenes de la diversidad biológica en el caso de requerir la movilización de productos forestales maderables de volúmenes comerciales, obtenidos por el aprovechamiento forestal único. Levantamiento parcial de veda, en el área de intervención que requiere el Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1. • Si por algún motivo parte del aprovechamiento forestal es donado a la comunidad o alguna organización, este debe ser exclusivo para uso doméstico, y si sale del área del polígono del proyecto se debe tramitar el SUNL ante Corpoguajira
<p>REQUERIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por lo anterior, esta ficha debe ser ajustada en sus metas, objetivos, medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad. • Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-03 Manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats
<p>CONSIDERACIONES: En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:</p>

- Aplicación del plan de manejo de Podas en el arbolado urbano y rural presente en la servidumbre de la línea de conexión eléctrica.
- Promover la protección y conservación de los hábitats naturales, en áreas aledañas al desarrollo del proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1".
- Conservación de la cobertura boscosa de las zonas protectoras que conforman las fuentes hídricas del sector donde se captan las aguas concesionadas.
- Crear conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, la sostenibilidad ambiental como soporte de la calidad de vida y el comportamiento ciudadano frente a estos aspectos.
- Promover la gestión de proyectos ambientales y la formación en valores como estrategias de sostenibilidad que a su vez contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Las metas que se plantea son:

- Prevenir el acercamiento de tipo lateral del arbolado a la línea de conexión eléctrica
- Incorporar a la ejecución del proyecto, elementos de protección al 100% de los hábitats naturales localizados en el área de influencia del proyecto "Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1", proyectando esta responsabilidad al personal involucrado, los pobladores, escuelas y juntas de acción comunal, con la realización de talleres de educación.
- Reducir el impacto negativo a los componentes ambientales mediante la implementación de las capacitaciones planeadas.

En cuanto al lugar de aplicación

- Área de intervención directa del proyecto.

Costo Total: \$ 20.880.000

- La empresa en esta ficha debe tener en cuenta las acciones de compensación de los impactos derivados por pérdida de biomasa foliar generada de la actividad de Poda y tala.

REQUERIMIENTO:

- Esta ficha debe ser ajustada, teniendo en cuenta las acciones de compensación de los impactos derivados por pérdida de biomasa foliar generada de la actividad de Poda y tala.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-04 Compensación por aprovechamiento forestal y especies en Veda

CONSIDERACIONES:

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Establecimiento de cobertura forestal en la zona de influencia directa que permita ampliar el área boscosa en la región y la conservación de los suelos, la flora, el agua y la fauna, principalmente en el área que corresponde al área forestal protectora.

Realizar la compensación al aprovechamiento forestal.

Compensar la cantidad de árboles en categoría de Veda en jurisdicción de CORPOGUAJIRA

Las metas que se plantea son:

- Garantizar el 90% de la supervivencia de las especies de árboles sembradas por compensación
- Establecimiento de 108 hectáreas de reforestación compensatoria

En cuanto al lugar de aplicación

- Área de intervención directa del proyecto.

Costo Total: \$ 406.373.355

Esta ficha debe ser actualizada y ajustada al momento que se realice la aprobación de plan de compensaciones del proyecto por parte de Corpoguajira.

Las áreas de compensación deben ser las que tiene Corpoguajira como portafolio de compensaciones para estas actividades licenciadas.

REQUERIMIENTO:

- Por lo anterior, esta Autoridad considera que la ficha debe ser ajustada en sus metas, objetivos, las medidas y acciones planteadas, igualmente los indicadores de cumplimiento y efectividad. Este ajuste debe realizarse luego de ser aprobado el plan de compensaciones que incluye el aprovechamiento forestal Único, la reposición por levantamiento parcial de vedada nacional y Regional
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-05 PREVENCIÓN DE COLISIÓN DE AVES

CONSIDERACIONES:

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

- Prevenir el riesgo de colisión de aves locales y migratorias con los cables de guarda y estructuras asociadas al tendido eléctrico.

Las metas que se plantea son:

Porcentaje de desviadores instalados

En cuanto al lugar de aplicación

- Área de intervención directa del proyecto.

Costo Total: Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto y del mantenimiento de la infraestructura

FICHA: PMA-MB-05 PREVENCIÓN DE COLISIÓN DE AVES

La ficha plantea medidas para prevenir, controlar y mitigar el impacto correspondiente a: afectación a las comunidades de aves locales y migratorias; planteando 1 indicador cuantitativo para ver la cantidad de desviadores instalados, más no para verificar la efectividad de las medidas propuestas.

Las medidas a implementar se consideran adecuadas y coherentes ya que incluyen las especificaciones técnicas del tipo, localización y número de desviadores de vuelo que la Empresa instalará y guardan relación con el objetivo, meta e indicadores propuestos. Sin embargo, teniendo en cuenta que el impacto que la Empresa pretende prevenir está relacionado con la colisión de aves contra el cable de guarda y los conductores de líneas eléctricas, se considera que este se podría ocasionar desde el montaje de la línea de transmisión, es decir en la etapa de construcción y continuará en la etapa de operación.

Por lo tanto, se debe ajustar esta medida para que su aplicación se presente desde la etapa de construcción con el montaje de los cables de guarda y los conductores.

REQUERIMIENTO:

Por todo lo anterior, esta Autoridad considera que ficha debe ser ajustada en sus metas, objetivos, y fase del proyecto en donde se debe iniciar la implementación de las medidas.

La sociedad deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-06 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LAS ESPECIES VASCULARES Y NO VASCULARES VEDADAS

CONSIDERACIONES:

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Identificar y seleccionar un área para realizar acciones de enriquecimiento de forófitos con especies nativas para que las especies vasculares y no vasculares colonicen restableciéndose dicha área en términos de diversidad, estructura y composición tanto en hospederos como en flora epífita no vascular.

Las metas que se plantea son:

- Establecer en un área de 10 Ha, para la siembra de especies forófitos que puedan servir como arboles colonizadores para las especies vasculares y no vasculares.
- Arboles sembrados
- Garantizar el 80 % de la supervivencia de las especies de árboles sembradas por compensación
- Crecimiento de árboles forófitos
- Seguimiento del estado fitosanitario de los árboles hospederos
- Colonización de especies vasculares
- Seguimiento del estado fitosanitario de especies vasculares
- Seguimiento del estado fenológico de especies vasculares
- Sustrato de crecimiento
- Colonización de especies no vasculares (10 parcelas de monitoreo)
- Sustrato de crecimiento

En cuanto al lugar de aplicación

- Área de intervención directa del proyecto.

Costo Total: \$460.000.000 (Valor aproximado y variable).

Esta ficha debe ser actualizada y ajustada al momento que se realice la aprobación de plan de compensaciones del proyecto por parte de Corpoguajira.

Las áreas de compensación deben ser las que tiene Corpoguajira como portafolio de compensaciones para estas actividades licenciadas.

REQUERIMIENTO:

- Por lo anterior, esta Autoridad considera que la ficha debe ser ajustada en sus metas, objetivos, las medidas y acciones planteadas, igualmente los indicadores de cumplimiento y efectividad. Este ajuste debe realizarse luego de ser aprobado el plan de compensaciones que incluye el aprovechamiento forestal Único, la reposición por levantamiento parcial de vedada nacional y Regional
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-07 PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

CONSIDERACIONES:

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Prevenir y mitigar los impactos generados por el proyecto sobre la fauna silvestre (Ahuyentamiento, traslado y salvamento) y sus hábitats.

Las metas que se plantea son:

- Realización de charlas sobre protección de la fauna
- Realización de charlas ambientales a los trabajadores
- Instalación de señalizaciones.
- Ahuyentamiento de la fauna.
- Reubicación de fauna silvestre
- Instalación de señales preventivas

FICHA: PMA-MB-07 PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE
En cuanto al lugar de aplicación

- Área de intervención directa del proyecto.

Costo Total: \$460.000.000 (Valor aproximado y variable).

REQUERIMIENTO:

- Para la implementación de estas actividades del Plan de manejo Ambiental (PMA), en donde se llevaran a cabo actividades que implican la recolección de especímenes, de la biodiversidad (ahuyentamiento, salvamento de fauna silvestre, colecta y reubicación de especímenes de flora, colecta de muestras hidrobiológicas, reubicación de fauna, entre otras), para esto la empresa DEBE CONTAR CON EL PERMISO DE RECOLECCIÓN RESPECTIVO, EL CUAL DEBE SER TRAMITADO, POSTERIOR A LA LICENCIA AMBIENTAL, de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1, del Decreto 1076 de 2015.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes

Los ajustes solicitados deben ser presentados en el primer informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

15.1.4 Fichas de Manejo Medio Socioeconómico

Por otra parte, para el medio socioeconómico, de acuerdo con la revisión efectuada por esta Autoridad a los programas planteados por la Empresa para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, se encontró coincidencia en el contenido de los programas, y las actividades aprobadas al proyecto.

FICHA: PM-MS-1 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO
CONSIDERACIONES:
En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

- Concientizar al personal vinculado al proyecto frente al respeto de la cultura local.
- Prevenir posibles causas de conflictividad con los pobladores, por la posible afectación de los recursos del área.
- Fomentar en los trabajadores una cultura de auto cuidado y protección hacia el medio ambiente local

Las metas que se plantea son:

- Realización de charlas de sensibilización al 100% de los contratistas y trabajadores vinculados al proyecto de generación de energía eólica El Ahumado
- Implementación de un 100% del plan de charlas diarias programadas sobre el respeto por el entorno y la cultura local, especialmente de los usos y costumbres de las comunidades Wayuu
- Concientización al 100 % de los contratistas y trabajadores vinculados al proyecto, sobre los alcances de la política de Gestión Ambiental de la Empresa Guajira Eólica 1

En cuanto al lugar de aplicación

- En los sitios donde se llevará a cabo el proyecto de la línea de transmisión en el corregimiento Camarones y la cabecera municipal de Riohacha

Costo Total: \$27.000.000 anual

REQUERIMIENTO:

- Ajustar la meta uno, se enuncia otro proyecto.
- Se deberá excluir de la ficha las siguientes temáticas Condiciones de trabajo y administración de las relaciones laborales, tales como política general en temas laborales, recursos humanos y salud y seguridad ocupacional; condiciones laborales y términos de empleo; organizaciones laborales; no discriminación e igualdad de oportunidades; reducción y mecanismos de protección de la fuerza laboral; mecanismos de atención a quejas; trabajadores contratados por terceros y cadenas de abastecimientos
- La capacitación se desarrollará cada vez que ingrese personal nuevo al proyecto en cualquiera de sus etapas.
- Los talleres de refuerzo se realizarán cada 6 meses durante todas las etapas del proyecto.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes

FICHA: PM-MS-2 PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
CONSIDERACIONES:
En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Informar de manera clara veraz y oportuna a las comunidades de la zona territorial definida como área de influencia directa del proyecto, habitantes del corregimiento Camarones, los barrios que por la cabecera municipal fueron incluidos dentro del área de influencia directa y Autoridades Locales de Riohacha sobre los siguientes aspectos:

- Las diferentes etapas incluidas en la Solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto de generación de energía eólica del proyecto El Ahumado
- Los posibles impactos a presentarse para cada uno de los componentes
- Las medidas contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental.
- Los Programas de Seguimiento y Monitoreo para cada componente.
- Las Autorizaciones, obligaciones y restricciones impuestas por la Corporación Autónoma Regional de la Guajira CORPOGUAJIRA, en la correspondiente Licencia Ambiental

Las metas que se plantea son:

- Presentación del proyecto con todo su alcance técnico, ambiental y socioeconómico al 100% de las organizaciones y comunidades incluidas como área de influencia directa.
- Presentación del proyecto al 100% de las Autoridades Locales del municipio del corregimiento de Camarones y de Riohacha – La Guajira

FICHA: PM-MS-2 PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

- Recepción y solución del 100% de las inquietudes, quejas y/o reclamos que se puedan presentar, por parte de las Autoridades Locales, organizaciones comunitarias y comunidades durante el desarrollo del proceso de socialización
- Informar tanto a la comunidad como a la autoridad ambiental competente – Corpoguajira, sobre el abandono y salida de operación del Proyecto

En cuanto al lugar de aplicación

- En los sitios donde se llevará a cabo el proyecto de construcción de la línea de transmisión eléctrica el Ahumado, en el centro poblado del corregimiento Camarones. Los barrios de la cabecera municipal incluidos dentro del AID y la alcaldía municipal de Riohacha

Costo Total: La implementación de la presente medida de manejo tiene un costo de \$ 27.000.000 durante la fase constructiva y el mismo valor para la etapa de cierre o desmantelamiento

REQUERIMIENTO:

- Ajustar en el objetivo el nombre del proyecto
- Socializar el acto administrativo de licencia ambiental con las autoridades del área de influencia indirecta y con las comunidades del área de influencia directa del Proyecto, durante la reunión de inicio de construcción.
- Hacer entrega en cada una de las Alcaldías y Personerías municipales de una copia del acto administrativo que otorga licencia ambiental, para que las comunidades y autoridades tengan acceso a la información contenida en el documento.
- Realizar reuniones de informe de avance del proyecto cada seis meses durante la etapa constructiva del proyecto y una reunión anual, como mínimo durante la vida útil del proyecto.
- Definir procedimientos e instrumentos (formatos) para recibir, atender y cerrar solicitud de información, quejas y reclamos de las comunidades y autoridades municipales.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes

FICHA: PM-MS-3 PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL
CONSIDERACIONES:
En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

- Promover en coordinación con las Autoridades Locales y comunitarias del municipio de Riohacha, del corregimiento de Camarones y de los barrios de la cabecera municipal incluidos como área de influencia directa, el desarrollo y fortalecimiento de la capacidad institucional que tenga incidencia en el área de influencia del proyecto, contribuyendo al mejoramiento del entorno de las comunidades del área de influencia.
- Desarrollar un programa de capacitación dirigido a los funcionarios de la administración municipal de Riohacha y comunitarias del corregimiento de Camarones y los barrios del área de influencia directa, en temas relacionados con el proyecto y su incidencia en la planeación e impactos, con el fin de que puedan asumir los nuevos retos ambientales y sociales derivados del proyecto de construcción de la línea de transmisión de energía El Ahumado.

Las metas que se plantea son:

- Identificación, Formulación y Ejecución de una (1) Iniciativa Institucional con incidencia en el área de influencia del proyecto
- 100% de administraciones municipales del área de influencia con capacitaciones acerca de los nuevos retos ambientales derivados del proyecto eólico

En cuanto al lugar de aplicación

- Corregimiento Camarones, Alcaldía Distrital de Riohacha y los barrios Buenos Aires, Siete de Agosto, Villa Hermosa, Los Cerezos, La Oportunidad, Villa Victoria y Brisas del Mar.

Costo Total: \$20.500.000.

REQUERIMIENTO:

- No Aplica

FICHA: PM-MS-4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENCIACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO
CONSIDERACIONES:
En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Generar procesos educación ambiental en la comunidad del área de influencia directa del proyecto, del corregimiento Camarones como de los barrios de la cabecera municipal de Riohacha en temas asociados al uso y aprovechamiento sostenible de recursos naturales y gestión participativa para la conservación ambiental.

Las metas que se plantea son:

Capacitación del 100% de la comunidad del área de influencia directa del proyecto en el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, y en la gestión participativa para su conservación ambiental

En cuanto al lugar de aplicación

En El centro poblado del corregimiento Camarones y los barrios de la cabecera municipal de Riohacha incluidos como Área de Influencia Directa

Costo Total: \$26.350.000

REQUERIMIENTO:

- No aplica

FICHA: PM-MS-5 PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL.

FICHA: PM-MS-5 PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL.
CONSIDERACIONES:
En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

- Definir con los contratistas las necesidades de Mano de obra no calificada, determinando el número de personal a contratar de la comunidad del Área de Influencia Directa del proyecto
- Aplicar un sistema de participación y transparencia en el que rijan los principios de equidad y transparencia.
- Establecer los mecanismos para la selección y contratación de personal no calificado, acorde con las necesidades del proyecto y dando prioridad a las comunidades de las Unidades Territoriales del área de Influencia Directa

Las metas que se plantea son:

- Divulgación del 100% de los requisitos y criterios de selección y contratación de mano de obra a nivel local.
- Contratación del 100% de la mano de obra no calificada con habitantes de la comunidad del área de influencia directa.

En cuanto al lugar de aplicación

- En el corregimiento Camarones y en los barrios Siete de Agosto, Buenos Aires, Villa Hermosa, La Oportunidad, Los Cerezos, Brisas del Mar, Villa Victoria y Altos de Trupillos.

Costo Total: Este costo hace referencia a los procesos técnicos y administrativos que implican el proceso de contratación de personal a lo largo de la vinculación laboral. No se incluyen los costos relacionados a los pagos al personal vinculado para cada una de las fases del proyecto.

REQUERIMIENTO:

- No aplica

FICHA: PM-MS-6 PROGRAMA DE REUBICACIÓN DEFINITIVA DE FAMILIAS
CONSIDERACIONES:
En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Trasladar de manera concertada y eficiente las dos (2) familias que por efecto del proyecto se requiere la demolición de sus viviendas en el barrio Siete de Agosto de Riohacha.

Las metas que se plantea son:

- Concertación del proceso de reubicación del 100% de las viviendas identificadas para este efecto

Reubicación de las dos (2) viviendas identificadas y negociadas por necesidades del proyecto.

En cuanto al lugar de aplicación

En las dos (2) viviendas a ser reubicadas en el Siete de Agosto cabecera municipal de Riohacha

Costo Total: El valor de la implementación de la presente medida de manejo es de \$350.000.000, sin embargo este costo está incluido en el desarrollo del proyecto.

REQUERIMIENTO:

No aplica

FICHA: PM-MS-7 PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL – MANEJO A LOS ACUERDOS DE CONSULTA PREVIA
CONSIDERACIONES:
En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

- Formular una política amplia e incluyente que facilite la participación de las comunidades indígenas de El Patrón, Guajirito, Monte Verde, Los Cerritos, Campo Alegre, Jamichamana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray en el desarrollo de los proyectos incluidos en el proceso de Consulta Previa.
- Implementar los proyectos de compensación cultural incluidos en los acuerdos de Consulta Previa con las comunidades indígenas de Patrón, Guajirito, Monte Verde, Los Cerritos, Campo Alegre, Jamichamana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray, además de los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta.
- Garantizar el respeto de la cultura ancestral y referente iconográfico de las comunidades indígenas de Patrón, Guajirito, Monte Verde, Los Cerritos, Campo Alegre, Jamichamana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray, además de los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, en el proceso de implementación de los proyectos de Consulta Previa.
- Asegurar que los proyectos incluidos en los acuerdos resultantes del proceso de Consulta Previa se implementen de acuerdo al alcance establecido y firmado en desarrollo de dicho proceso con la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior y son recibidos a satisfacción por cada una de las comunidades indígenas

Las metas que se plantea son:

Formulación de una política incluyente que garantice la participación del 100% de las comunidades indígenas Patrón, Guajirito, Monte Verde, Los Cerritos, Campo Alegre, Jamichamana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray en los proyectos incluidos en la fase de protocolización del proceso de Consulta Previa en el proyecto de generación de energía eólica el Ahumado

Implementación del 100% de los proyectos incluidos en los acuerdos del proceso de Consulta Previa con las comunidades indígenas Patrón, Guajirito, Monte Verde, Los Cerritos, Campo Alegre, Jamichamana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray

Implementación del 100% de los proyectos incluidos en los acuerdos del proceso de Consulta Previa con las comunidades indígenas Patrón, Guajirito, Monte Verde, Los Cerritos, Campo Alegre, Jamichamana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray

En cuanto al lugar de aplicación

Lugar donde están ubicadas las comunidades indígenas de Patrón, Guajirito, Monte Verde, Los Cerritos, Campo Alegre, Jamichamana, Arroyo, Arroyo 1, Irrachón, El Jope, La Piedra y Murray.

Costo Total: El monto total de la implementación de la presente medida de manejo está relacionado con los costos de la implementación de los acuerdos de la Consulta Previa con cada una de las comunidades indígenas el cual es de

\$800.000.000 y la de los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta es de 120.000.000

REQUERIMIENTO:

- Ajustar en la Meta 1 el nombre del proyecto.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes

FICHA: PM-MS-8 PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

CONSIDERACIONES:

En la presente ficha de manejo, la sociedad presenta como objetivo:

Prevenir los impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico de la nación durante la fase de construcción del proyecto para la línea de conexión a 110 kv desde la subestación El Ahumado hasta la subestación Riohacha 1.

Las metas que se plantea son:

Velar por la protección del patrimonio arqueológico en el 100% del Área de Influencia Directa (AID) de la línea eléctrica El Ahumado

En cuanto al lugar de aplicación

Área del proyecto con movimiento de suelos

Costo Total: \$50.000.000

REQUERIMIENTO:

- No Aplica

15.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Este plan tiene como propósito revisar la validez y confiabilidad del funcionamiento de las medidas ambientales propuestas en el PMA. En tal sentido, con este plan se pretende determinar el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas y controles implementados e identificar deficiencias e inconsistencias en el desarrollo del proyecto, que permitan la aplicación de los ajustes a los que haya lugar.

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la empresa Guajira Eólica I SAS para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

Tabla 168 Programas del Plan de seguimiento y monitoreo

Medio	Código	Programa
Abiótico	PSM-MA-01.	Plan de seguimiento y monitoreo al suelo
	PSM-MA-02.	Programa de seguimiento al manejo de las emisiones y ruido
	PSM-MA-03.	Programa de seguimiento al manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencia y campos electromagnéticos
Biótico	PSM-MB-01.	Programa seguimiento y monitoreo de la flora
	PSM-MB-02	Plan de seguimiento y monitoreo manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats
	PSM-MB-03	Plan de seguimiento y monitoreo del manejo de compensación por aprovechamiento forestal y el manejo de especies en veda.
	PSM-MB-04.	Programa de seguimiento y monitoreo de la avifauna
Socioeconomico	PSM-S-01.	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de los impactos sociales del proyecto
	PSM-S-0.2	Programa de seguimiento y monitoreo a la efectividad de los programas del plan de gestión social.
	PSM-S-0.3	Programa de monitoreo y seguimiento a conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
	PSM-S-0.4	Programa de seguimiento y monitoreo a la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
	PSM-S-0.5	Programa de seguimiento y monitoreo a la participación e información oportuna de las comunidades.
	PSM-S-0.6	Programa de seguimiento al manejo de los acuerdos al proceso de consulta previa

15.2.1 Fichas de Plan de Monitoreo Medio Abiótico

Programa	Plan de seguimiento y monitoreo al suelo
PSM-MA-01	
Consideraciones	
Esta Autoridad considera que los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de seguimiento guardan coherencia y es acorde a las actividades de seguimiento ambiental a desarrollar a las medidas de manejo PMA-MA-01. MANEJO DE EXCAVACIONES Y MANEJO DEL PAISAJE y PMA-MA-02. CONTROL DE LA ESTABILIDAD GEOTECNICA.	

Requerimiento:
No Aplica

Programa	Programa de seguimiento al manejo de las emisiones y ruido
PSM-MA-02	
Consideraciones	Esta Autoridad considera que los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de seguimiento guardan coherencia y es acorde a las actividades de seguimiento ambiental a desarrollar dentro del marco del Proyecto.
Requerimiento:	No Aplica

Programa	Programa de seguimiento al manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencia y campos electromagnéticos
PSM-MA-03	
Consideraciones	Esta Autoridad considera que los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como los indicadores de seguimiento guardan coherencia y es acorde a las actividades de seguimiento ambiental a desarrollar dentro del marco del Proyecto.
Requerimiento:	No Aplica

15.2.2 Fichas de Plan de Monitoreo Medio biótico

Para el medio biótico se plantearon 4 fichas para el seguimiento y monitoreo de las actividades de la línea de transmisión.

Programa	Programa seguimiento y monitoreo de la flora
PSM-MB-01	
Consideraciones	Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en el Programa PMA-MB-01. MANEJO REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE. Y PMA-MB-02. MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y DE ESPECIES VEDADAS.
Requerimiento:	No Aplica

Programa	Plan de seguimiento y monitoreo manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats
PSM-MB-02	
Consideraciones	Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en el Programa PMA-MB-03. Manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats.
Requerimiento:	No Aplica

Programa	Plan de seguimiento y monitoreo del manejo de compensación por aprovechamiento forestal y el manejo de especies en veda.
PSM-MB-03	
Consideraciones	Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en el Programa PMA-A-04. PLAN MANEJO DE PODAS, CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS.
Requerimiento:	No Aplica

Programa	Programa de seguimiento y monitoreo de la avifauna
PSM-MB-04	
Consideraciones	Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en el Programa PMA-MB-05. PREVENCIÓN DE COLISIÓN DE AVES
Requerimiento:	Se debe concertar la metodología de seguimiento con Corpoguajira. Presentar una propuesta de monitoreo de aves para evidenciar la efectividad de la instalación de los desviadores de vuelo.

Se debe presentar ficha de seguimiento al programa de Fauna Silvestre, din de se incluyan las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos sobre las especies de fauna endémica, amenazada, migratoria o de importancia ecológica, económica y cultural, presentando los respectivos indicadores de efectividad.

15.2.3 Fichas de Plan de Monitoreo Medio Socio Económico

Para el medio socioeconómico, se plantearon 6 fichas para el seguimiento y monitoreo de las actividades de la línea de transmisión.

Programa	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de los impactos sociales del proyecto
PSM-S-01	
Consideraciones	
Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en los Programas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Presión demográfica • Presión sobre los servicios públicos y sociales • Cambio en las actividades productivas tradicionales • Cambio en la dinámica del Empleo • Afectación de la infraestructura social y comunitaria existente • Cumplimiento de los acuerdos de Consulta Previa 	
Requerimiento:	
No aplica	

Programa	Programa de seguimiento y monitoreo a la efectividad de los programas del plan de gestión social.
PSM-S-02	
Consideraciones	
Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en los Programas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. • Programa de información y participación comunitaria. • Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto. • Programa de contratación de mano de obra local. • Programa de reubicación definitiva de familias • Programa de compensación social – Manejo a los acuerdos de Consulta Previa 	
Requerimiento:	
No aplica	

Programa	Programa de monitoreo y seguimiento a conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
PSM-S-03	
Consideraciones	
Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en los Programas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de información y participación comunitaria • Programa de contratación de mano de obra local. • Programa de reubicación definitiva de familias • Programa de compensación social – Manejo a los acuerdos de Consulta Previa 	
Requerimiento:	
No aplica	

Programa	Programa de seguimiento y monitoreo a la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
PSM-S-04	
Consideraciones	
Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en los Programas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. • Programa de información y participación comunitaria. • Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto. • Programa de contratación de mano de obra local. • Programa de reubicación definitiva de familias • Programa de compensación social – Manejo a los acuerdos de Consulta Previa 	
Requerimiento:	
No aplica	

Programa	Programa de seguimiento y monitoreo a la participación e información oportuna de las comunidades
PSM-S-05	
Consideraciones	
Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en los Programas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. • Programa de información y participación comunitaria. • Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto. • Programa de contratación de mano de obra local. • Programa de reubicación definitiva de familias • Programa de compensación social – Manejo a los acuerdos de Consulta Previa 	
Requerimiento:	
No aplica	

Programa	Programa de seguimiento al manejo de los acuerdos al proceso de consulta previa
PSM-S-06	
Consideraciones	
Se concluye que este programa cumple con los elementos necesarios para verificar los objetivos, metas, acciones e indicadores planteados en los Programas:	
<ul style="list-style-type: none"> Programa de compensación social – Manejo a los acuerdos de Consulta Previa 	
Requerimiento:	
No aplica	

15.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE [CONTINGENCIA /GESTIÓN DEL RIESGO]

Respecto al Plan de contingencia que ha presentado la Empresa en el EIA define la organización propuesta para el manejo de los riesgos, los procedimientos operativos y de respuesta y la información de recursos humanos y físicos que deberán alistarse para poder responder oportunamente ante una situación de emergencia.

En la siguiente tabla se describe el análisis del riesgo residual de acuerdo con los agentes de generación del riesgo, observándose que el total de riesgos clasificados como IMPORTANTES en el riesgo inherente se reducen a clasificación APRECIABLE, MODERADO y TORELABLE lo cual implica que la eficiencia de los controles se monitoree continuamente

Tabla 169 Clasificación del Riesgos de acuerdo con agentes Exógenos y Endógenos.

CLASIFICACION	TOLERABLE	MODERADO	APRECIABLE	Total
ENDOGENO	12	22	55	89
Accidentes de trabajo y/o emergencias ambientales	5		21	26
Caída de objetos y desprendimientos de piezas o maquinaria		11	3	14
Defectos, fallos o deterioro de equipos	1	1	12	14
Descargas eléctricas del montaje y generación eléctrica		3	3	6
Accidentes de tránsito y/o emergencia ambientales	5	5	6	16
Derrames, contaminación por residuos	1	2	10	13
Exogeno	9	21	24	54
Picaduras y/o mordeduras de animales venenosos			8	8
Vendavales, huracanes y tormentas tropicales		4	5	9
Atentados, paros, aglomeraciones y disturbios de orden publico	9	10		19
Sequia e incendios forestales		7	2	9
Emergencias sanitarias			9	9
Total	21	43	79	143

Fuente: Ecoplanet LTDA – 2019.

En cuanto a la clasificación propuesta por la ISO 31000 por tipo de riesgo se observa que el riesgo inherente residual está continúa asociado a la Responsabilidad Ambiental y Seguridad, Salud de los Trabajadores (SST), sin embargo, al incluir el tipo de control asociado se obtuvo como mayor calificación el riesgo como APRECIABLE. En la figura se muestra cómo se distribuye el riesgo y se clasifica como TORELABLE algunos de los riesgos.

Tabla 170 Clasificación del Riesgos de acuerdo con el tipo de riesgo ISO 31000.

CLASIFICACION	FINANCIERO	OPERACIONAL	RESPONSABILIDAD AMBIENTAL Y SST	ESTRATÉGICO	Total
TOLERABLE	11		10		21
MODERADO	10	3	24	6	43
APRECIABLE	4		65	10	79
Total	25	3	99	16	143

Fuente: Ecoplanet LTDA – 2019.

Para realizar la evaluación de aspectos e impactos en condiciones de emergencia, se consideraron la síntesis de la evaluación de impacto en el escenario con proyecto, la zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto, las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación que conforman el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y el Programa de seguimiento y monitoreo del Proyecto para definir las acciones contingentes que se deben aplicar para disminuir la severidad del impacto. Con lo que se permite:

- Estandarización del Riesgo - Tipificación de la Operación
- Priorización de Riesgos - Criticidad

- Gobernabilidad del Riesgo - Accountability
- Elaboración de Tableros de Control para Intervención

Los controles establecidos en la evaluación del riesgo (ver figura) se clasifican en el riesgo residual con mayor importancia el PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LAS ENTIDADES PRIVADAS (PGRDP) y en segunda instancia la EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS - CONTROLES OPERACIONALES Y ANALISIS COMPORTAMENTAL, esto implica que la vulnerabilidad del proyecto está asociada directamente al control de la ejecución de actividades y la implementación del Plan de Contingencias y Emergencias (PEC).

Por otro lado, el Plan de contingencia contiene la información de tipo predictivo, preventivo y reactivo para la adecuada atención y control de una contingencia, generada por eventos de tipo natural, operativo y socio cultural. Con base al análisis de riesgos realizado la Empresa, se establecieron los Planes estratégico, operativo e informativo.

Por todo lo anterior, esta Autoridad considera viable el Plan de Contingencias (Plan de Gestión del Riesgo) para la implementación en el desarrollo de las actividades del Proyecto.

Ilustración 10 Clasificación del Riesgo Residual de acuerdo con las medidas de control y la vulnerabilidad



Fuente: Ecoplanet,2019

15.4 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE [DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO]

En la presente solicitud de la licencia ambiental, la Empresa dentro del Plan de Abandono y Restauración Final que, si bien cierto es un proyecto a 25 años, relaciona las medidas y recomendaciones de manejo ambiental relacionadas con las actividades de abandono y restauración final de las áreas intervenidas por el proyecto. Este plan de abandono y restauración final agrupa las medidas en tres proyectos: (1) Propuesta de uso final del suelo, (2) medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística y (3) estrategia de información sobre la finalización del proyecto.

De acuerdo con los proyectos a desarrollar, establecen unas fichas de manejo, las cuales se tienen las siguientes consideraciones:

15.4.1 Uso final del Suelo

La Empresa propone que El uso final del suelo en los sitios intervenidos por el proyecto, una vez se lleve a cabo el desmantelamiento de la infraestructura y sus estructuras asociadas, deberá armonizarse con el uso existente en las áreas circundantes, entendiéndose esto como el manejo y promoción de las coberturas forestales para que la dinámica ecológica de los sitios intervenidos con la construcción y durante la operación, sea similar a la inicial antes de la puesta en marcha del proyecto donde sea posible, para lo cual se proponen las medidas generales que se relacionan a continuación:

- En los casos que amerite, sea necesario y derivado de las obras de construcción y desmontaje del proyecto, específicamente los sitios de torre, se deberá reconfigurar el terreno que haya sido desestabilizado o erosionado y que ocasione una vulnerabilidad a la degradación del suelo, para lo cual se deberán implementar obras mecánico-vegetativas, empedramiento, revegetalizaciones y lo que implique la estabilización de los taludes y las áreas caracterizadas por fuerte pendiente y con suelos erodables.
- En aquellas áreas, cubiertas por masas forestales como bosques naturales, riparios, fragmentados y vegetaciones secundarias en donde el uso sea la protección y conservación y

que al momento del desmantelamiento, se vean afectadas por las actividades de desmantelamiento, se deberán adelantar actividades de restauración siempre y cuando se tenga en cuenta la dinámica y complejidad de los ecosistemas, con el fin de minimizar la alteración en las especies y por ende el equilibrio ambiental, es por esto que se deberá evitar el uso de especies introducidas, invasoras y dominantes, para luego ser entregadas a la comunidad correspondiente o a los propietarios privados, según sea el caso, para garantizar la supervivencia de las especies sembradas.

- En áreas de laboreo como cultivos, pastizales, mosaicos de pastos con cultivos y en general áreas de uso agrícola y pecuario, en el evento de ser afectadas por las actividades del desmantelamiento, deberán ser reacondicionadas para ser reincorporadas a este tipo de uso de la tierra, de acuerdo con las concertaciones que en su momento se realicen con las comunidades y/o propietarios de predios.
- Mientras que en las áreas que se encuentren con coberturas secundarias bajas se deberá realizar manejo de la regeneración natural, promoviendo el crecimiento de especies pioneras o heliófilas efímeras, sin embargo, por acuerdo mutuo con los propietarios de los predios y la autoridad ambiental competente este uso podrá ser cambiado a actividades agrícolas o pecuarias.

15.4.2 Medidas de manejo y reconfiguración morfológica

Para efectos de establecer tales medidas de manejo se han considerado las siguientes actividades principales a ejecutar en caso de un desmantelamiento de la Línea de Transmisión:

1. Desmantelamiento y retiro de estructuras (Postes, Torres): Consiste en retirar todos los equipos y otros accesorios; incluye el desarme de las torres.
2. Demolición de cimentaciones: Consiste en realizar excavaciones para desmantelar y retirar las fundaciones que sobrepasen el nivel del suelo, además del relleno, compactación y empedradización de las áreas recuperadas.
3. Retiro del conductor desde la subestación El Ahumado Hasta al SE Riohacha: Consiste en la desconexión, desenergización y retiro de los conductores, cables de guarda.

Para el caso de restauración se considerará lo siguiente:

- La restauración de las coberturas forestales degradadas, dañadas o destruidas por obras inmersas dentro del proyecto deberá ser asistida y con miras a recuperar la funcionalidad del bosque.
- En los procesos de restauración se deberá hacer un estudio previo caso por caso de las actividades a implementar, para tal fin se tendrán en cuenta aspectos como las características del proceso de regeneración circundante, las características ecológicas de las especies a utilizar y el paisaje entendido como los tipos de fragmentos y coberturas presentes con miras a obtener conectividad entre las coberturas.
- Para los procesos de restauración será primordial contar con especies vegetales propias de la zona y del tipo de cobertura apropiado, evitando al máximo la introducción de especies de otros sitios y con diferentes características ecológicas, para tal caso será necesario que los especialistas identifiquen los gremios ecológicos a los que pertenecen las especies, con el fin de entender los requerimientos de clima, suelo, luz, agua y nutrientes que permitan viabilizar el proceso de restauración y evitar la muerte por inhibición, alelopatía, competencia entre otras consecuencias de una mala planeación técnica.
- Las actividades y áreas que sean objeto de restauración deberán ser concertadas con los propietarios de los predios con el fin de que los esfuerzos de conservación de estas, sean las mejores es decir el cercado, mantenimiento y protección ante semovientes.
- El proyecto no contempla áreas de alta complejidad y fragilidad, sin embargo, cualquier actividad que degrade los ecosistemas dentro del complejo del Línea de Transmisión deberá ser asistida minuciosamente con pleno conocimiento de las especies, hábitos ecológicos, sus métodos de reproducción y crecimiento y las que se consideren necesarias para propiciar la recuperación de las áreas afectadas.
- Se retirará toda la señalización de carácter temporal (utilizada durante la etapa de abandono y restauración final), y la que haya permanecido de la operación de proyecto, así mismo todos los residuos sólidos que se encuentren en el derecho vía (limpieza final) y la infraestructura instalada para el manejo de los mismos (canecas de almacenamiento, estructuras de acopio temporal), durante las obras de abandono.

15.4.3 Estrategia de información sobre la finalización del proyecto

Previo al cierre del Proyecto, la Empresa como propietaria del mismo informará tanto a la comunidad como a la autoridad ambiental competente – Corpoguajira, sobre el abandono y salida de operación del Proyecto y realizará los trámites a los que haya lugar de acuerdo con lo establecido en la Licencia Ambiental.

Así mismo se deberá informar a las autoridades locales de los municipios del área de influencia del proyecto, sobre la finalización de las actividades constructivas y la implementación de las medidas de abandono y restauración final. Esta actividad se realizará a través de los informes detallados que se presentan durante la ejecución del plan de manejo ambiental.

Con las comunidades de las veredas definidas en el área de influencia directa se harán reuniones informativas sobre la terminación de las obras y la restauración de las áreas intervenidas, a través del acercamiento directo, particularmente con el propietario del predio directamente intervenido.

Como mecanismo de divulgación se deberá tener en cuenta:

Una Convocatoria anticipada a las comunidades del área de influencia directa mediante correspondencia escrita a los líderes veredales y refuerzo mediante cuñas radiales, detallando el programa de la reunión además de publicación de carteleras en sitios de alta afluencia de público para realizar la convocatoria a reuniones.

Para tal efecto, se diseñará un Plan de Gestión Social que involucre un sistema de información, atención y divulgación para que toda la comunidad del área de influencia del proyecto, las organizaciones comunitarias y las autoridades municipales y ambientales estén debida y oportunamente informadas sobre las actividades que se van a realizar, la localización de las mismas y cronograma de ejecución, así como la magnitud de los efectos que se generarán.

Se buscará de manera participativa la inclusión de los presidentes de las juntas de acción comunal y presidentes de juntas administradoras locales, en los programas de participación y divulgación para que actúen como gestores de los mismos y sean un canal de comunicación entre el contratista encargado de las obras de desmantelamiento y las comunidades y en especial los propietarios de predios intervenidos, por lo que se constituirá un sistema de información temporal mientras se desarrollan estas actividades.

De otra parte, a través de las estrategias de atención a las comunidades, definido con Puntos de Información a la comunidad, a través de oficinas de Gestión Social se culminará el cierre a satisfacción con firma a paz y salvo, de todos los reclamos, quejas o solicitudes de la comunidad, siempre y cuando las condiciones así lo permitan y estas sean inherentes al proyecto.

Por todo lo anterior, esta Autoridad considera viable las diferentes propuestas de la Empresa en la ejecución del Plan de abandono y restauración final.

15.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

Teniendo en cuenta lo evaluado y aprobado por el Grupo Evaluador de Corpoguajira, en los numerales 11.1.1 y 11.1.2 del presente concepto técnico, el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 , no requiere concesión de aguas superficiales, ni subterráneas; su abastecimiento durante las etapas de construcción y operación se hará a través de terceros debidamente autorizados (concesión y permiso de venta de agua de tipo industrial y consumo), que cuenten con la disponibilidad para suministrar el recurso, razón por la cual la Empresa no tiene obligación de invertir no menos del 1% para la recuperación, conservación y preservación, preservación y/o vigilancia de cuencas, según lo establecido en Artículo 2.2.9.3.1.1 del Decreto 1076 del 2015.

Cabe la pena aclarar que, si en algún momento de la construcción y/u operación del Proyecto la Empresa llegase a utilizar el recurso sin cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior, en ese momento quedará obligada al cumplimiento de dicha inversión, conforme a lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.2 del Decreto 1076 del 2015.

15.6 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR COMPONENTE BIOTICO

De acuerdo con la información presentada en el EIA recibido con radicado **ENT-4091** de fecha 18 de junio de 2020, se identifican tres (3) ecosistemas que pueden ser afectados por las actividades constructivas del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 (Arbustal abierto esclerófilo, Bosque de Galería y ripario y Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas), donde la compensación está enfocada en los ecosistemas naturales del área de influencia del proyecto, lo cual va acorde con lo establecido en el Manual del componente biótico aprobado por Resolución 0256 de 2018.

Como el permiso de aprovechamiento forestal está conformado por: **Permiso de Aprovechamiento Forestal Único, Levantamiento de Veda Parcial de Especies Epífitas** (Resolución INDERENA 0213 de 1977) y **Levantamiento parcial de Veda Regional** (Acuerdo Corpogujira 003 del 22 de febrero de 2012). La compensación está calculada de manera diferente.

Para el aprovechamiento forestal único se determinarán las áreas a compensar de acuerdo con los lineamientos definidos en el Manual del componente biótico aprobado por Resolución 0256 de 2018. La determinación, cuantificación y asignación de las compensaciones aborda cuatro (4) aspectos fundamentales, así: a) ¿Qué compensar? b) ¿Cuánto compensar en términos de área? c) ¿Dónde compensar? d) ¿Cómo compensar?

Para calcular la reposición de especies declaradas en Veda por CORPOGUAJIRA, según Acuerdo 003 de 2012 y a su estatus de especies en categoría de amenaza, se asigna el valor máximo posible al Factor de Compensación por Aprovechamiento Forestal Único (FCAFU), el cual es en relación de 1: 10 por espécimen afectado.

15.6.1 Compensación por especies en Veda Nacional

La sociedad Guajira Eólica I S.A.S., propone dos planes de manejo ambiental de flora en veda nacional: el “**Plan de manejo ambiental para las especies vasculares vedadas**” y “**Plan de manejo ambiental para las especies no vasculares vedadas**”.

En cuanto al “Plan de manejo ambiental para las especies vasculares vedadas”, se indica en uno de sus objetivos que se realizarían “...Acciones de Rescate, Traslado y Reubicación de las especies (*Bromelia chrysantha*) y (*Tillandsia flexuosa*)”, para la cual y una vez analizada la abundancia de estas especies de bromelias y teniendo en cuenta el clima (muy seco) del área de intervención del proyecto, se indica que no se tendrá que realizar esta medida de manejo a causa que: - La especie (*Tillandsia flexuosa*) tiene una distribución alta y tiene buena capacidad de reproducción en diversos climas, además, porque para el área de afectación del proyecto esta especie presentó una baja abundancia (49 individuos), probablemente porque la especie puede estar en una fase inicial de desarrollo dentro del grado de sucesión de la cobertura de Bosque fragmentado con vegetación secundaria y de arbustal abierto esclerófilo, lo que no justifica realizar el rescate de estos pocos individuos.

La especie (*Bromelia chrysantha*), tiene una alta abundancia dentro del área de afectación del proyecto (**2.191 individuos**), además de tener una buena distribución en climas secos en departamentos del Atlántico, Bolívar, Cesar, Chocó, La Guajira, Magdalena, Norte de Santander y Santander entre los 0 y 1000 m.s.n.m., por lo que no se justifica realizar el rescate de estos individuos tan abundantes en la zona. - Debido a las altas temperaturas que caracterizan el área de afectación del proyecto, al realizar acciones de rescate y traslado de los individuos de especies de bromelias, estos sufrirían altas mortalidades a causa de deshidratación de las raíces, si estas acciones no se realizan de forma rápida y adecuada, lo que no justifica implementar esfuerzos en acciones que pueden generar pérdidas del material vegetal. En cuanto al “Plan de manejo ambiental para las especies no vasculares vedadas”, el cual propone en una de sus metas “Establecer en un área de (**1.5 Ha**), la siembra de especies que predispongan la presencia de las especies no vasculares”, esta tendrá que ajustarse en cuanto a su objetivo y al tamaño de ejecución, incluyendo las hectáreas de afectación de las coberturas terrestres a intervenir por el proyecto.

- Es así como se tendrá que realizar un enriquecimiento para obtener una rehabilitación de ecosistemas, tanto para especies de flora no vascular (líquenes, musgos y hepáticas) como vascular (bromelias) en veda, donde teniendo en cuenta que la cobertura a intervenir son Bosque de galería o ripario (**1,26 ha**), Arbustal abierto esclerófilo (**15,40ha**), y Vegetación secundaria baja con presencia de especies esclerófilas (**0,50 ha**), se decide aumentar el tamaño del área planteada por la sociedad Guajira Eólica I S.A.S para realizar la rehabilitación, lo anterior debido a que no se realizará el rescate de bromelias y porque este tipo de ecosistema (bosque seco tropical encontrado en áreas secas y muy secas en pisos térmicos cálidos), es de importancia ecológica y el cual en Colombia está siendo altamente afectada por varios procesos antrópicos, por lo que el tamaño donde se ejecutará esta medida de manejo debe ser de tres (**3 hectáreas**). Considerando la proporción de las diferentes zonas de vida.

➤ **15.6.1.1 Compensación.**

El levantamiento parcial de veda nacional de las especies vasculares y no vasculares, que se encuentran en el área que será intervenida para el desarrollo del proyecto “**Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1**”, se otorga para un área **17.16 hectáreas**.

La SOCIEDAD GUAJIRA EÓLICA I S.A.S., con NIT. 901.033.449-3, por la **construcción del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”**, debe presentar a Corpoguajira, la propuesta de compensación de tres (3) hectáreas por la intervención de las especies en veda nacional, como parte del Plan de Compensación por componente biótico. Este plan debe ser presentado para su evaluación y aprobación en un término de hasta un (1) año después de haber obtenido la Licencia Ambiental.

Especies Vasculares

Se registraron 2.398 individuos en dos (2) especies de la familia *Bromeliácea*, que son: *Bromelia chrysantha* Jacq y *Tillandsia flexuosa* Sw. Tabla 171.

Tabla 171 Especies vasculares.

FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA
BROMELIACEAE	<i>Bromelia chrysantha</i>	2.191	91,4%
	<i>Tillandsia flexuosa</i>	207	8,6%
Total		2.398	100

Especies No Vasculares

La presencia de especies no vasculares de habito epifito en este estudio, muestra que la mayoría de estos individuos (79,9%), están asociados al estrato II de los árboles hospederos.

Tabla 172 Distribución especies No vasculares y cobertura en cm2

ESPECIE	Estrato arbóreo		TERRESTRES O RUPICOLAS	COBERTURA ÁREA (cm ²)
	I	II		
<i>Amandinea extenuata</i>	38	166		204
<i>Caloplaca epiphora</i>		9		9
<i>Cryptothecia striata</i>	385	1291		1676
<i>Dirinaria applanata</i>	278	2044	160	2482
<i>Dirinaria cf. picta</i>	4	179		183
<i>Glyphis cicatricosa</i>		41		41
<i>Graphis sp.</i>	160	959		1119
<i>Graphis sp. 2</i>	70	126		196
<i>Hyophila sp.</i>			90	90
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	14	154		168
<i>Lecanora cf. Floridula</i>	20	292	20	332
<i>Lecanora cf. strobilina</i>	86	107		193
<i>Lecanora sp.</i>	602	1486		2088
<i>Nigrovothelium tropicum</i>		16		16
<i>Ocellularia cf. laeviusculoides</i>	160			160
<i>Pertusaria cf. texana</i>	20	50		70
<i>Pyrenula cerina</i>	17	13		30
<i>Pyrenula ochraceoflava</i>	39	77		116
<i>Pyrenula Ochraceoflavens</i>	32	426		458
<i>Pyrenula sp.</i>	126	522		648
<i>Trypethelium eluteriae</i>		225		225
TOTAL	2.051	8.183	270	10.504

➤ **15.6.1.2 Requerimientos técnicos.**

Presentar Propuesta técnica en el marco de la medida de manejo para las especies no vasculares que incluya los siguientes aspectos:

- Identificación selección y justificación técnica de la potencial área para el desarrollo del proceso de rehabilitación en un área total mínima de tres (3) hectáreas considerando la proporción de las diferentes zonas de vida.
- Cartografía escala de salida gráfica no mayor a 1:2.500 acompañado el correspondiente Geodatabase en el sistema de referencia Origen Nacional (Resolución IGAC 471 de 2020) que incluya la delimitación de las áreas, coberturas de la tierra, cuerpos de agua, límites de áreas protegidas declaradas.
- Caracterización del (los) ecosistema (s) de referencia e identificación del estadio de evolución a emular.
- Reporte de la composición estructura del ecosistema de referencia a utilizar y definir el estadio de evolución de las áreas seleccionada, de acuerdo a la condición de las coberturas vegetales presentes en las áreas donde se desarrolla la medida y en función de las zonas de vida donde se localizan.
- Presentar los diseños florísticos a implementar y la distancia de siembra, establecer (especies, cantidad y distribución espacial tanto de los individuos como de las especies) acorde a la unidad de cobertura de la tierra existente en las áreas seleccionadas y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de rehabilitación, basado en un ecosistema de referencia.
- Incluir indicadores orientados a la evaluación del desarrollo dasométricos y de estado fitosanitario de los individuos plantados.
- Incluir un indicador orientado al monitoreo de la colonización y establecimiento de los grupos taxonómicos de flora no vascular objetos de levantamiento de veda, donde los árboles existentes y plantados en el área seleccionada para desarrollar la medida de rehabilitación.
- Localización de al menos tres (3) parcelas de monitoreo, distribuidas proporcionalmente dentro de las áreas seleccionadas para la realización de la rehabilitación con tamaño de 20 m x 50m.

Presentar un cronograma que considere de manera detallada las actividades a realizar, en donde incluya las acciones referentes al mantenimiento, seguimiento y monitoreo, de forma que se evidencie una duración de tres (3) años, contados a partir de la finalización de las actividades de plantación.

15.6.2 Compensación por intervención de especies en Veda Regional

Para las especies declaradas en Veda por CORPOGUAJIRA, según Acuerdo 003 de 2012 y a su estatus de especies en categoría de amenaza, se asigna el valor máximo posible al Factor de Compensación por Aprovechamiento Forestal Único (FCAFU), el cual es en relación de 1: 10 por espécimen afectado. En la Tabla 173 se indica las coberturas, áreas, arboles a intervenir, relación por número de individuos y cantidad a compensar

Tabla 173 Relación de Individuos a Compensar en Veda Regional

Cobertura Vegetal	Área a intervenir por el Proyecto (ha)	Arboles a Aprovechar (unid)	FCAFU	Total de Arboles a Compensar
Arbustal abierto esclerófilo	15,40	94	10	940
Bosque de Galería y ripario	1,26	8	10	80
Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas	0,50	21	10	210
Total	17,16	123		1230

➤ **15.6.2.1 Compensación.**

Considerando que el Proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El Ahumado - SE Riohacha 1”,

intervendrá 123 especímenes en veda Regional, el total a compensar según la relación 1:10 sería de 1230 individuos, cantidad que estaría distribuida en las dos especies en veda regional a intervenir, las cuales son: Puy (*Handroanthus billbergii*) y Guayacan de bola (*Bulnesia arborea*).

La SOCIEDAD GUAJIRA EÓLICA I S.A.S., con NIT. 901.033.449-3, por la **construcción del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”**, debe presentar a Corpoguajira, la propuesta de reposición de 1230 árboles por la intervención de las especies en veda Regional, como parte del Plan de Compensación por componente biótico. Este plan debe ser presentado para su evaluación y aprobación en un término de hasta un (1) año después de haber obtenido la Licencia Ambiental.

15.6.3 Compensación por Aprovechamiento Forestal Único

Mediante Resolución 256 de 2018 se adoptó el Manual de Compensaciones por el Componente Biótico en ecosistemas terrestres para proyectos en:

- Procedimiento de licenciamiento ambiental de conformidad con lo dispuesto en el Título 2, Capítulo 3, Sección 1 del Decreto 1076 de 2015.
- **Permiso de Aprovechamiento Forestal Único**, según las disposiciones señaladas en los artículos 2.2.1.1.1.1. Y siguientes del Decreto 1076 de 2015.

El plan de compensación ambiental a ejecutarse por el Proyecto “Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión 110 kv SE El Ahumado - SE Riohacha 1”, tuvo en cuenta el cálculo de los factores de compensación, los sitios dónde se puede realizar la compensación con respecto a factores ambientales y sociales locales buscando áreas cercanas al proyecto con características ecológicas similares dentro de las Áreas Priorizadas para la Inversión en Compensación (APIC).

- La definición de cuánto compensar se realiza de dos formas, compensación en términos de área y compensación en término de número de árboles.
- En cuanto compensar en término de área se estima calculando el tamaño del área a compensar, multiplicado por un factor de compensación, que es un multiplicador que se calcula a partir de la sumatoria de cuatro (4) criterios, que dan cuenta del estado de dichas áreas en cuanto a su nivel de conservación, composición de especies, tamaño y grado de transformación.
- El cálculo del Factor de Compensación, corresponde a la sumatoria de los cuatro criterios de compensación y se determina mediante la siguiente fórmula así: $FC = Crp + Cra + Crm + Ctt$

Donde:

Crp = Valor del criterio de representatividad. Expresado entre 1-3

Cra = Valor del criterio de rareza. Expresado entre 1-2

Crm = Valor del criterio de remanencia. Expresado entre 1-3

Ctt = Valor del criterio de tasa de transformación. Expresado entre 1-2

Basado en el Mapa indicativo de distribución espacial en el país a escala 1:100.000 (MADS) 2018, la representación del Bioma del área del Proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El Ahumado - SE Riohacha 1”, para el cálculo de los criterios de representatividad (Crp), Criterio de rareza (Cra), Criterio de remanencia (Crm) y Criterio de tasa de transformación anual (Ctt), fue la siguiente:

- El Criterio de Representatividad se ubicó en la escala “Baja” con valor de (Crp=2).
- El Criterio de Rareza se ubicó en la escala “Alta Rareza” con valor de (Cra =1,75).
- El Criterio de la remanencia se ubicó en la escala “Alta Remanencia” con valor de (Crm =1,5)
- El Criterio de la tasa de transformación se ubicó en la escala “Muy Baja” con valor de (Ctt = 1)

Por lo tanto, el cálculo del Factor de Compensación (FC) realizado por cada tipo de cobertura correspondió a la sumatoria de los cuatro criterios de compensación antes citados.

Para la cobertura Arbustal abierto esclerófilo (3.2.2.2.1) los criterios arrojaron los siguientes resultados:

- Crp= Valor del criterio de representatividad= 2
- Cra= Valor del criterio de rareza= 1,75
- Crm= Valor del criterio de remanencia= 1,5
- Ctt= Valor del criterio de tasa de transformación=1

Basado en los Calculos el factor de compensación para la cobertura Arbustal abierto esclerófilo quedó determinado de la siguiente manera: $FC = 2 + 1.75 + 1.5 + 1 = 6.3$

Según el análisis anterior presentamos en la siguiente tabla los factores de compensación calculados para el Proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El Ahumado - SE Riohacha 1”.

Tabla 174 Factores de compensación por cobertura

Factor de Compensación		
Cobertura Vegetal	Fc=	Forma de determinación
(Aae) 3.2.2.2.1	6,3	$FC = Crp + Cra + Crm + Ctt$
(Bg) 3.1.4	6,7	$FC = Crp + Cra + Crm + Ctt$
(Vsb) 3.2.3.2	3,1	$FC Vs = FC/2$

Tabla 175 Área a Compensar por pérdida de biodiversidad

Cobertura Vegetal	Área a intervenir por el Proyecto (ha.)	Fc	Área a Compensar (ha)
(Aae) 3.2.2.2.1	15,40	6,3	97,02
(Bg) 3.1.4	1,26	6,7	8,442
(Vsb) 3.2.3.2	0,50	3,1	1,55
Total	17,16		107,012

Una vez establecidos los factores de compensación fijados en la tabla y el área total a intervenir (17,16 ha) se calculó la extensión de área a compensar por componente biótico, la cual es de (107,012 ha).

➤ **15.6.3.1 Compensación.**

La SOCIEDAD GUAJIRA EÓLICA I S.A.S., con NIT. 901.033.449-3, por la **construcción del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”**, debe presentar a Corpoguajira, por la intervención de 17,16 ha, la propuesta de compensación de **107,012 ha**, como parte del Plan de Compensación por componente biótico. Este plan debe ser presentado para su evaluación y aprobación en un término de hasta un (1) año después de haber obtenido la Licencia Ambiental.

16. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

16.1 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se recomienda, desde el punto de vista técnico, lo siguiente:

- DAR VIABILIDAD AMBIENTAL AL PROYECTO Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1**
- NO DAR VIABILIDAD AMBIENTAL AL PROYECTO Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1

El Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, está localizado en jurisdicción del Distrito Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira.

La Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, la línea está compuesta por 47 torres (cuyas alturas varían entre 28 y 40.3 metros de altura), 38 postes (altura 20 y 24 m) y una tripleta de postes o trillizos; estará conformada por un tramo circuito sencillo con tres (3) fases, un conductor por fase tipo AAC DAHLIA y un cable de guarda OPGW según numeración en campo desde la planta Eólica El Ahumado entre la torre 1 (T-01) y el poste 48 (P-48), con una longitud de 15,31 kilómetros, luego continúa en doble circuito desde la estructura P-48 hasta la subestación Riohacha en conductor de fase AAC DAHLIA y AAAC CANTON, con una longitud de 4,62 kilómetros. Para una longitud total de 20,16 km.

El área del proyecto se encuentra conformado por los accesos y el área de la línea (servidumbre) entre las abscisas y coordenadas que se indican a continuación:

Tabla 176 Coordenadas del Área del proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1” Autorizada

COORDENADAS Datum MAGNA Colombia Bogotá								
Vértice/ Punto	X	Y	Vértice/ Punto	X	Y	Vértice/ Punto	X	Y
0	1125029,484	1764178,745	36	1128073,323	1763595,379	72	1128738,158	1767995,527
1	1122578,668	1764225,682	37	1128146,841	1763610,217	73	1128782,783	1767440,03
2	1122044,856	1764340,138	38	1128150,797	1763590,612	74	1128805,041	1767182,498
3	1121679,195	1764217,126	39	1128118,549	1763584,104	75	1128800,057	1767125,621
4	1121276,836	1764398,072	40	1128313,21	1763530,806	76	1128823,822	1766991,116
5	1120921,17	1764423,369	41	1128404,116	1764058,925	77	1128820,966	1766943,323
6	1120646,467	1764431,357	42	1128408,247	1764067,627	78	1128832,803	1766859,953
7	1120644,084	1764433,812	43	1128459,803	1764356,322	79	1128837,499	1766737,735
8	1119693,023	1763878,881	44	1128502,98	1764753,991	80	1128845,479	1766663,109
9	1119692,691	1763878,681	45	1128501,222	1764761,542	81	1128772,874	1766164,43
10	1119692,064	1763878,348	46	1128584,922	1765169,527	82	1128761,793	1766120,098
11	1117716,846	1762803,67	47	1128588,345	1765175,468	83	1128764,258	1766119,477
12	1115876,994	1760484,206	48	1128588,504	1765175,579	84	1128739,524	1765980,113
13	1115770,038	1759401,38	49	1128672,599	1765702,891	85	1128737,038	1765980,377
14	1115809,291	1759155,039	50	1128671,967	1765709,807	86	1128725,975	1765876,196
15	1115799,416	1759143,465	51	1128691,438	1765800,356	87	1128709,945	1765803,038
16	1115789,554	1759151,81	52	1128695,288	1765806,228	88	1128710,972	1765796,063
17	1115761,873	1759325,526	53	1128711,103	1765878,192	89	1128691,681	1765708,274
18	1115742,636	1759327,426	54	1128722,122	1765981,961	90	1128687,831	1765702,402
19	1115749,517	1759397,087	55	1128719,636	1765982,225	91	1128603,284	1765173,021
20	1115749,96	1759401,08	56	1128741,987	1766120,95	92	1128603,433	1765172,808
21	1115857,91	1760491,401	57	1128745,653	1766136,327	93	1128604,627	1765166,106
22	1117703,27	1762818,605	58	1128758,238	1766167,731	94	1128520,855	1764757,74
23	1119681,849	1763895,62	59	1128830,429	1766663,17	95	1128517,911	1764752,558
24	1119681,84	1763895,652	60	1128822,557	1766736,39	96	1128474,652	1764354,181
25	1120637,339	1764452,948	61	1128817,897	1766858,228	97	1128474,596	1764353,81
26	1120922,106	1764443,348	62	1128805,934	1766943,018	98	1128474,562	1764353,628
27	1120922,428	1764443,33	63	1128808,782	1766990,679	99	1128422,144	1764060,547
28	1121281,206	1764417,742	64	1128784,999	1767125,289	100	1128423,361	1764057,242
29	1121679,725	1764237,861	65	1128789,69	1767181,843	101	1128326,159	1763509,601
30	1122041,695	1764360,134	66	1128767,817	1767439,011	102	1128073,63	1763575,038
31	1122580,024	1764245,659	67	1128724,543	1768002,881	103	1127754,054	1763510,945
32	1125033,127	1764198,558	68	1128738,517	1768058,305	104	1126266,152	1763849,882
33	1125930,607	1763841,847	69	1128715,483	1768123,641	105	1125928,196	1763821,705
34	1126269,084	1763869,726	70	1128729,625	1768128,627			
35	1127755,01	1763531,138	71	1128753,835	1768059,015			

Fuente: Geodatabase aportado por la empresa y analizado por equipo Evaluador

FUNDAMENTOS LEGALES

Que el artículo 8° de la Constitución Nacional consagra: “Es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación”.

Que el artículo 79 de la Constitución Nacional, establece el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, y a la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla. Igualmente establece para el Estado entre otros deberes de proteger la diversidad e integridad del ambiente.

Que el artículo 80 de la Carta Política, preceptúa que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, y además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales, y exigir la reparación de los daños causados.

Que igualmente, el ordenamiento Constitucional señala en su artículo 95, que toda persona está obligada a cumplir con la Constitución y las leyes y dentro de los deberes de la persona y el ciudadano, establece en su numeral 8° el de: “Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”.

Que según el Artículo 31 Numeral 2, de la Ley 99 de 1993, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Que según el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, numerales 12 y 13, se establece como funciones de las Corporaciones, la evaluación, control y seguimiento ambiental por los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables, lo cual comprende la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos así mismo recaudar conforme a la Ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas generadas por el uso y aprovechamiento de los mismos, fijando el monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Que en el Departamento de La Guajira, la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, se constituye en la máxima autoridad ambiental, siendo el ente encargado de otorgar las autorizaciones, permisos y licencia ambiental a los proyectos, obras y/o actividades a desarrollarse en el área de su jurisdicción.

Que según el Artículo 49 de la Ley 99 de 1993, requieren de Licencia Ambiental la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Que el Artículo 50 de la misma ley, establece que se entiende por Licencia Ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra, proyecto o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia, de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Que mediante Decreto 1076 de 2015, el Gobierno Nacional expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"

Que el Decreto 1076 de 2015 establece en su **ARTÍCULO 2.2.2.3.2.3. Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales**. Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción.

2. En el sector eléctrico:

- a) La construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a diez (10) y menor de cien (100) MW, diferentes a las centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico;
- b) El tendido de líneas del Sistema de Transmisión Regional conformado por el conjunto de líneas con sus módulos de conexión y/o subestaciones, que operan a tensiones entre cincuenta (50) KV y menores de doscientos veinte (220) KV;
- c) La construcción y operación de centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico con una capacidad menor a cien (100) MW; exceptuando las pequeñas hidroeléctricas destinadas a operar en Zonas No Interconectadas (ZNI) y cuya capacidad sea igual o menor a diez (10) MW;
- d) Los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía virtualmente contaminantes con capacidad instalada de igual o mayor a diez (10) MW y menor de cien (100) MW.

Que en razón y mérito de lo anteriormente expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental a la empresa GUAJIRA EOLICA I SA ESP identificada con NIT No 901.033.449-3 para el proyecto denominado LINEA DE TRANSMISION 110 KV SE EL AHUMADO – SE RIOHACHA 1 localizado en jurisdicción del Distrito de Riohacha - La Guajira, conforme a la parte motiva del presente acto administrativo.

PARAGRAFO PRIMERO: La Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, la línea está compuesta por 47 torres (cuyas alturas varían entre 28 y 40.3 metros de altura), 38 postes (altura 20 y 24 m) y una tripleta de postes o trillizos; estará conformada por un tramo circuito sencillo con tres (3) fases, un conductor por fase tipo AAC DAHLIA y un cable de guarda OPGW según numeración en campo desde la planta Eólica El Ahumado entre la torre 1 (T-01) y el poste 48 (P-48), con una longitud de 15,31 kilómetros, luego continúa en doble circuito desde la estructura P-48 hasta la subestación Riohacha en conductor de fase AAC DAHLIA y AAAC CANTON, con una longitud de 4,62 kilómetros. Para una longitud total de 20,16 km.

PARAGRAFO SEGUNDO: El área del proyecto se encuentra conformado por los accesos y el área de la línea (servidumbre) entre las abscisas y coordenadas que se indican a continuación:

Tabla 177 Coordenadas del Área del proyecto “Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1” Autorizada

COORDENADAS Datum MAGNA Colombia Bogotá								
Vértice/ Punto	X	Y	Vértice/ Punto	X	Y	Vértice/ Punto	X	Y
0	1125029,484	1764178,745	36	1128073,323	1763595,379	72	1128738,158	1767995,527
1	1122578,668	1764225,682	37	1128146,841	1763610,217	73	1128782,783	1767440,03
2	1122044,856	1764340,138	38	1128150,797	1763590,612	74	1128805,041	1767182,498
3	1121679,195	1764217,126	39	1128118,549	1763584,104	75	1128800,057	1767125,621
4	1121276,836	1764398,072	40	1128313,21	1763530,806	76	1128823,822	1766991,116
5	1120921,17	1764423,369	41	1128404,116	1764058,925	77	1128820,966	1766943,323
6	1120646,467	1764431,357	42	1128408,247	1764067,627	78	1128832,803	1766859,953
7	1120644,084	1764433,812	43	1128459,803	1764356,322	79	1128837,499	1766737,735
8	1119693,023	1763878,881	44	1128502,98	1764753,991	80	1128845,479	1766663,109
9	1119692,691	1763878,681	45	1128501,222	1764761,542	81	1128772,874	1766164,43
10	1119692,064	1763878,348	46	1128584,922	1765169,527	82	1128761,793	1766120,098
11	1117716,846	1762803,67	47	1128588,345	1765175,468	83	1128764,258	1766119,477
12	1115876,994	1760484,206	48	1128588,504	1765175,579	84	1128739,524	1765980,113
13	1115770,038	1759401,38	49	1128672,599	1765702,891	85	1128737,038	1765980,377
14	1115809,291	1759155,039	50	1128671,967	1765709,807	86	1128725,975	1765876,196
15	1115799,416	1759143,465	51	1128691,438	1765800,356	87	1128709,945	1765803,038
16	1115789,554	1759151,81	52	1128695,288	1765806,228	88	1128710,972	1765796,063
17	1115761,873	1759325,526	53	1128711,103	1765878,192	89	1128691,681	1765708,274
18	1115742,636	1759327,426	54	1128722,122	1765981,961	90	1128687,831	1765702,402
19	1115749,517	1759397,087	55	1128719,636	1765982,225	91	1128603,284	1765173,021
20	1115749,96	1759401,08	56	1128741,987	1766120,95	92	1128603,433	1765172,808
21	1115857,91	1760491,401	57	1128745,653	1766136,327	93	1128604,627	1765166,106
22	1117703,27	1762818,605	58	1128758,238	1766167,731	94	1128520,855	1764757,74
23	1119681,849	1763895,62	59	1128830,429	1766663,17	95	1128517,911	1764752,558
24	1119681,84	1763895,652	60	1128822,557	1766736,39	96	1128474,652	1764354,181
25	1120637,339	1764452,948	61	1128817,897	1766858,228	97	1128474,596	1764353,81
26	1120922,106	1764443,348	62	1128805,934	1766943,018	98	1128474,562	1764353,628
27	1120922,428	1764443,33	63	1128808,782	1766990,679	99	1128422,144	1764060,547
28	1121281,206	1764417,742	64	1128784,999	1767125,289	100	1128423,361	1764057,242
29	1121679,725	1764237,861	65	1128789,69	1767181,843	101	1128326,159	1763509,601
30	1122041,695	1764360,134	66	1128767,817	1767439,011	102	1128073,63	1763575,038
31	1122580,024	1764245,659	67	1128724,543	1768002,881	103	1127754,054	1763510,945
32	1125033,127	1764198,558	68	1128738,517	1768058,305	104	1126266,152	1763849,882
33	1125930,607	1763841,847	69	1128715,483	1768123,641	105	1125928,196	1763821,705
34	1126269,084	1763869,726	70	1128729,625	1768128,627			
35	1127755,01	1763531,138	71	1128753,835	1768059,015			

Fuente: Geodatabase aportado por la empresa y analizado por equipo Evaluación

ARTICULO SEGUNDO: Se autoriza a la empresa GUAJIRA EOLICA I SA ESP en el marco del proyecto denominado LINEA DE TRANSMISION 110 KV SE EL AHUMADO – SE RIOHACHA 1 localizado en jurisdicción del Distrito de Riohacha - La Guajira, las siguientes obras aprobadas para la construcción:

➤ **Infraestructura y/u obras:**

Se considera ambientalmente viable autorizar la siguiente infraestructura para proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1. con las características y condiciones especificadas a continuación:

Tabla 178 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto

No.	INFRAESTRUCTURA Y/OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Torres (47)		X			X
El tramo de circuito sencillo contará con 47 torres cuya numeración en campo va desde la planta Eólica El Ahumado entre la torre 1 (T-01) hasta la vía Valledupar- Riohacha con la torre 47 (T-47), la altura varía entre los 28 y 40,3 metros. Las torres serán autoportadas reticulares en celosía, fabricadas en acero galvanizado atendiendo lo establecido por el ASCE No 74 - 2009 y el artículo 25 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE); sus elementos deben cumplir las normas ASTM A 394, ASTM A-563, ASTM A-153, ASTM A36, ASTM A572 Grado 50, y ASTM A123. El galvanizado de las estructuras será por inmersión en caliente, con recubrimiento mínimo de entre 610 y 915 gr/m2. Los postes cumplirán con las mismas normas que las torres metálicas. Ver Tabla 8.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO		
2	Postes (38)		X			X
El doble circuito cuenta con 38 postes metálicos cuya numeración va desde la parte suburbana con el poste 48 (P-48) hasta el poste 91 (P-91). También se encuentra la estructura H-48 (Tripleta de poste o trillizos). La altura de los postes varía entre los 20 y 24 metros, ver Tabla 8.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO		
3	Conductores de fase y cables de guarda				20.16	
La línea de transmisión del proyecto en el circuito sencillo utilizará el conductor AAC DAHLIA 556,5 kcmil, con 19 hilos de aluminio 1350 fabricados de acuerdo con las normas ASTM B-230, el cual cumple con lo exigido por el RETIE en cuanto a capacidad de transferencias de potencia, soportabilidad ante corrientes de cortocircuito, nivel de ruido audible, niveles de campos electromagnéticos y de radiointerferencia. De igual forma se tienen conductor AAAC CANTON para el tramo de doble circuito entre los postes P-48 a P-91. Con base en lo anterior, para la construcción de la línea de transmisión del proyecto.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO		
4	Sistema puesta a tierra de Postes y Torres					X
<ul style="list-style-type: none"> Postes Todas las estructuras tendrán un diseño de puesta a tierra, compuesto de anillos y Cuatro (4) varillas de puesta a tierra. Cuatro (4) Anillos instalados alrededor de cada pata, conectados entre sí por un anillo externo y Cuatro (4) varillas en cada pata 						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO		
5	Fundaciones					X
Para definir el tipo de cimentación de estructuras de la línea de transmisión se tienen en cuenta los resultados del estudio de suelos y el tipo de estructura a construir. Con base en el tipo de estructura se utilizarán cimentaciones tipo zapata para las torres y tipo pilas para los postes. Las características del suelo que se tienen en cuenta para la selección del tipo de cimentación son: tipo de material, corrosividad, resistividad, potencial de expansión y sumergencia.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO		
6	Servidumbre					
Se tomó como ancho de la zona de servidumbre el establecido por el RETIE, correspondientes a:						
<ul style="list-style-type: none"> 20 metros para líneas de 110 kV (10 m a lado y lado del eje de la línea). 15 metros para líneas de 110 kV en poste metálico doble circuito (7.5 m a lado y lado del eje de la línea). 						
En zonas donde se imposibilita dejar el ancho de servidumbre se verificará las distancias de seguridad conforme a lo estipulado en el RETIE numeral 22.2 inciso j. De acuerdo con el análisis de balanceo de los conductores en la zona de los postes, se hace la justificación para obtener una servidumbre entre 8 m y 12 metros, de manera que se cumple con el literal j del numeral 22.2 del RETIE. Guajira Eólica I S.A.S de igual manera es responsable del proceso de constitución de servidumbre en los predios afectados						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO		

7	Campamentos	X				X
No se realizará construcción de instalaciones provisionales para llevar a cabo la logística del proyecto como oficinas y casinos, tampoco requiere de su construcción por existir oferta de infraestructura en arriendo en el municipio de Riohacha. Las oficinas estarán adecuadas y contarán con dotación apropiada para el personal de ingeniería e interventoría para la correcta dirección y administración de la obra						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
8	Patios de acopio de materiales	X				
Los patios de acopio de materiales para las obras de estabilización, se ubicarán dentro de la zona del Parque Eólico El Ahumado o en bodegas a borde vías ubicadas en el municipio de Riohacha, que no requiere aprovechamiento forestal alguno, para el acondicionamiento temporal de almacenamiento de materiales requeridos en la construcción de la obra. Dicho lote contará además con suficiente espacio y vías adecuadas para el ingreso de equipos de transporte de carga tipo tracto camión, así como la entrada de todos los equipos y herramientas que se requieran para la construcción de la línea.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Plazas de Tendido		X			
Las plazas de tendido corresponden a zonas de instalaciones provisionales, que serán habilitadas temporalmente durante el izado de los cables. La ubicación específica se definirá en la etapa constructiva de acuerdo con las condiciones del terreno y facilidades de acceso a los sitios para ubicación de equipos y cables, priorizando su localización en zonas aledañas a los sitios de torre y obligatoriamente estarán dentro del área aprobada para aprovechamiento forestal, la cual hace parte de la servidumbre (en lo posible, que se encuentren en coberturas intervenidas).						
Las plazas de tendido se ubicarán cada 3 km a lo largo de la línea y con una dimensión de 20x70 m, área en la cual se ubicarán los carretes, portabobinas, los equipos de tendido, mesa de empalme etc. Ver plazas de tendido propuestas en la Tabla 10.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
10	Asentamientos humanos e infraestructuras sociales, culturales y económicas a intervenir		X			X
Para la construcción de la Línea de Transmisión 110 kv SE El Ahumado – SE Riohacha a 110 kv, se intervendrán 77 predios ubicados desde el corregimiento de Camarones hasta el caso urbano de la ciudad de Riohacha, atravesando en esta ciudad a 8 barrios. Ver Tabla 11.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
11	Actividades y obras a efectuar en zonas urbanas		X			X
Corresponden a la instalación de 38 postes metálicos de doble circuito, instalación del cableado y puesta en servicio del proyecto, ver Tabla 12.						

➤ **Vías de Acceso:**

Las siguientes vías de acceso existentes podrán ser usadas para las actividades de construcción y operación del proyecto, teniendo en cuenta las obligaciones que se establecen al respecto:

Tabla 179 Características de los accesos Autorizados.

ID	SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	OBSERVACIONES
1	T-01		401	1187		En el kilómetro K14+909 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1187m en vía carreteable y luego 401m por camino, hasta la torre T01.
2	T-02		342	1187		En el kilómetro K14+909 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1187m en vía carreteable y luego 342m por camino, hasta la torre T02.
3	T-03			745		En el kilómetro K14+909 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 745m en vía carreteable, hasta la torre T03.
4	T-04	110		450		En el kilómetro K14+566 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 450 m en vía carreteable y luego 110m en camino, hasta la torre T04.

ID	SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	OBSERVACIONES
5	T-05	50		450		Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K14+118 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 450 m en vía carreteable y luego 50m en camino, hasta la torre T05.
6	T-06	340		270		Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K14+118 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 270 m en vía carreteable y luego 340m en camino, hasta la torre T06.
7	T-07	420				Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K13+784 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 420m en camino, hasta la torre T07
8	T-08	520				Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K13+142 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 520m en camino, hasta la torre T08
9	T-09	430				Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K12+991 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 430m en camino, hasta la torre T08
10	T-10	370				Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K12+095 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 370m en camino, hasta la torre T08
11	T-11	490				Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K12+095 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 490m en camino, hasta la torre T08
12	T-12	390				Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K12+095 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 390m en camino, hasta la torre T08
13	T-13		182	48		En el kilómetro K11+640 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 63m por camino, hasta encontrar el carreteable para recorrer 48m y tomar el camino hacia la izquierda con un recorrido de 119m hasta la torre T13.
14	T-14		150	310		En el kilómetro K11+076 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 100m en vía terciaria, para tomar el carreteable girando a mano derecha y recorrer 210m hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 150m, hasta la torre T14.
15	T-15	110		300		Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K11+076 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 100m en vía terciaria, para tomar el carreteable girando a mano derecha y recorrer 300m hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 110m, hasta la torre T14.
16	T-16	100		240		Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K10+469 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 240m por vía carreteable hasta encontrar un camino a mano derecha y seguir por este 100 m, hasta la torre T16.
17	T-17		94	395		En el kilómetro K9+978 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 135m en vía terciaria para tomar el carreteable a mano derecha y recorrer 260m hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y recorrer 94m, hasta la torre T17.
18	T-18		35	220		En el kilómetro K9+978 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 220m en vía terciaria y luego 35m por camino, hasta la torre T18.
19	T-19	100	27	235		En el kilómetro K9+635 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 235m en vía carreteable y luego 127m por camino, hasta la torre T19.
20	T-20		165	120		En el kilómetro K9+337 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 120m en vía carreteable y luego 165m por camino, hasta la torre T20.
21	T-21	60		240		Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K8+985 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 240m en vía carreteable y luego 60 m por camino, hasta la torre T20.
22	T-22	60		270		Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K8+753 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 270m en vía carreteable y luego 60 m por camino, hasta la torre T22.

ID	SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	OBSERVACIONES
23	T-23	313		170		Sin permiso de ingreso, se recomienda verificar y comprobar siguiente acceso: En el kilómetro K8+399 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 170m en vía carreteable y luego 313 m por camino, hasta la torre T22.
24	T-24		400	398		En el kilómetro K7+681 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 194m en vía terciaria para tomar el carreteable girando a mano derecha y recorrer 204m, hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 400m, hasta la torre T24.
25	T-25		231	641		En el kilómetro K7+681 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 641m en vía terciaria y luego 231m por camino, hasta la torre T25.
26	T-26	58	393	850		En el kilómetro K7+234 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 850m en vía terciaria para tomar el carreteable girando a mano derecha y recorrer 58m, hasta encontrar un camino de herradura sobre la misma dirección y seguir por este 393m, hasta la torre T26
27	T-27	50		1863		En el kilómetro K6+020 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1863m en vía carreteable y luego 50m por camino, hasta la torre T27.
28	T-28	99		1582		En el kilómetro K6+020 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1582m en vía carreteable y luego 99m por camino, hasta la torre T28.
29	T-29	262		1369		En el kilómetro K6+020 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1369m en vía carreteable y luego 262m por camino, hasta la torre T29.
30	T-30	580		2336		En el kilómetro K4+812 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 2336m en vía terciaria y luego 580m por camino, hasta la torre T30.
31	T-31		227	2336		En el kilómetro K4+812 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 2336m en vía terciaria y luego 227m por camino, hasta la torre T31.
32	T-32		44	2415		En el kilómetro K4+812 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 2320m en vía terciaria para tomar el carreteable girando a mano izquierda y seguir por este 95m, hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 44m, hasta la torre T32.
33	T-33		116	2288		En el kilómetro K4+812 de la vía Troncal del Caribe, se desvía a mano izquierda. Se recorren 1925m en vía terciaria para tomar el carreteable girando a mano izquierda y seguir por este 363m, hasta encontrar un camino de herradura a mano izquierda y seguir por este 116m, hasta la torre T33.
34	T-34			3532	2882	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2376m, luego se gira a mano derecha sobre vía carreteable y se recorren 1156m hasta llegar a T34.
35	T-35	12		3374	2882	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2376m, se gira a mano derecha sobre vía carreteable y se recorren 998m, se gira a mano derecha y se recorre 12m sobre camino, hasta llegar a T35.
36	T-36			3043	2882	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2376m, luego se gira a mano derecha sobre vía carreteable y se recorren 667m hasta llegar a T36.
37	T-37	15		2847	2882	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2376m, luego se gira a mano derecha sobre vía carreteable y se recorren 98m para girar a mano derecha sobre paso de ganado (servidumbre) y recorrer 373m, para allí girar a mano derecha y recorrer 15m sobre camino, hasta llegar a T37.
38	T-38			2249	2882	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 2127m, luego se gira a mano izquierda sobre vía carreteable y se recorren 122m hasta llegar a T38.

ID	SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	OBSERVACIONES
39	T-39	80		2019	2882	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 1897m, luego se gira a mano izquierda sobre vía carreteable y se recorren 122m, luego se gira a mano derecha y se recorre 80m sobre camino hasta llegar a T39.
40	T-40	72		2704	2882	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 1897m, luego se gira a mano izquierda sobre vía carreteable y se recorren 807m, luego se sigue en la misma dirección y se recorre 72m sobre camino hasta llegar a T40.
41	T-41	30		2704	2882	En el kilómetro K2+277 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 2882m en vía municipal (calle 40), luego se desvía a mano izquierda sobre vía terciaria y se recorren 1897m, luego se gira a mano izquierda sobre vía carreteable y se recorren 984m, luego se sigue en la misma dirección y se recorre 30m sobre camino (trocha) hasta llegar a T41
42	T-42	347		1580		En el kilómetro K5+768 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 1053m en vía terciaria, y luego se gira a mano derecha y se recorren 50m por camino, hasta la torre T45.
43	T-43	500		951		En el kilómetro K5+768 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 1053m en vía terciaria, y luego se gira a mano derecha y se recorren 50m por camino, hasta la torre T45.
44	T-44	241		951		En el kilómetro K5+768 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 1053m en vía terciaria, y luego se gira a mano derecha y se recorren 50m por camino, hasta la torre T45.
45	T-45	50		1053		En el kilómetro K5+768 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 1053m en vía terciaria, y luego se gira a mano derecha y se recorren 50m por camino, hasta la torre T45.
46	T-46		572			En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 572m sobre camino de herradura, hasta la torre T46
47	T-47		170			En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano derecha. Se recorren 170m sobre camino de herradura, hasta la torre T47
48	P-48	128		117		En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 117m en vía carreteable, y luego 128m por camino, hasta el poste P48.
49	P-49	10		150		En el kilómetro K5+092 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 150m en vía carreteable, y luego 10m por camino, hasta el poste P49
50	P-50			153		En el kilómetro K4+957 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 153m en vía carreteable, hasta el poste P5
51	P-51			124		En el kilómetro K4+800 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 124m en vía carreteable, hasta el poste P51.
52	P-51A			123		En el kilómetro K4+760 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 123m en vía carreteable, hasta el poste P51AN.
53	P-52	5		116		En el kilómetro K4+670 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 116m en vía carreteable, y luego 5m por camino, hasta el poste P52.
54	P-53	10		116		En el kilómetro K4+670 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 116m en vía carreteable, y luego 10m por camino, hasta el poste P53.
55	P-54			122		En el kilómetro K4+492 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 122m en vía carreteable, hasta el poste P54.
56	P-55			134		En el kilómetro K4+285 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 134m en vía carreteable, hasta el poste P55.
57	P-56	20		120		En el kilómetro K4+053 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 120m en vía carreteable, y luego 20m por camino, hasta el poste P56.
58	P-57	70		130		En el kilómetro K3+961 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 130m en vía carreteable, y luego 70m por camino, hasta el poste P57.
59	P-58			173		En el kilómetro K3+642 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 173m en vía carreteable, hasta el poste P58.
60	P-59			131		En el kilómetro K3+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 131m en vía carreteable, hasta el poste P59.

ID	SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	OBSERVACIONES
61	P-60			109		En el kilómetro K3+299 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 109m en vía carreteable, hasta el poste P60.
62	P-61			259		En el kilómetro K2+971 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 259m en vía carreteable, hasta el poste P61.
63	P-62			267		En el kilómetro K2+971 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 267m en vía carreteable, hasta el poste P62.
64	P-63			130		En el kilómetro K2+971 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 130m en vía carreteable, hasta el poste P63.
65	P-64			127		En el kilómetro K2+712 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 127m en vía carreteable, hasta el poste P64.
66	P-65			140		En el kilómetro K2+588 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 140m en vía carreteable, hasta el poste P65.
67	P-65A			182		En el kilómetro K2+588 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 182m en vía carreteable, hasta el poste P65A.RP.
68	P-66			120		En el kilómetro K2+413 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 120m en vía carreteable, hasta el poste P66.
69	P-68			149		En el kilómetro K2+413 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 149m en vía carreteable, hasta el poste P68.
70	P-70			189		En el kilómetro K2+273 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 189m en vía carreteable, hasta el poste P70.
71	P-71			112		En el kilómetro K2+273 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 112m en vía carreteable, hasta el poste P71.
72	P-72			155		En el kilómetro K2+273 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 155m en vía carreteable, hasta el poste P72.
73	P-73			272		En el kilómetro K2+027 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 272m sobre calle 36, hasta el poste P73.
74	P-74				189	En el kilómetro K2+027 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 189m sobre calle 36, hasta el poste P74.
75	P-75			157		En el kilómetro K2+027 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 157m sobre calle 36, hasta el poste P75.
76	P-76				184	En el kilómetro K1+934 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 184m sobre calle 35, hasta el poste P76.
77	P-77				244	En el kilómetro K1+934 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 244m sobre calle 35, hasta el poste P77.
78	P-78			223		En el kilómetro K1+867 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 223m sobre calle 34B, hasta el poste P78.
79	P-79				260	En el kilómetro K1+867 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 260m sobre calle 34B, hasta el poste P79.
80	P-80				274	En el kilómetro K1+719 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 274m sobre calle 34, hasta el poste P80.
81	P-81				451	En el kilómetro K1+542 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 451m sobre calle 29, hasta el poste P81.
82	P-82				387	En el kilómetro K1+542 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 387m sobre calle 29, hasta el poste P82.
83	P-83				372	En el kilómetro K1+542 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 372m sobre calle 29, hasta el poste P83.
84	P-84				404	En el kilómetro K1+454 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 404m sobre calle 27C, hasta el poste P84.
85	P-85				424	En el kilómetro K1+392 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 424m sobre calle 27A, hasta el poste P85.
86	P-86				468	En el kilómetro K1+285 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 468m sobre calle 26, hasta el poste P86.
87	P-86A				536	En el kilómetro K1+135 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 536m sobre calle 24, hasta el poste P86A.N.

ID	SITIO	CAMINO m	CAMINO DE HERRADURA m	CARRETEABLE m	VIA PAVIMENTADA m	OBSERVACIONES
88	P-87				519	En el kilómetro K1+135 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 519m sobre calle 24, hasta el poste P87.
89	P-88				773	En el kilómetro K0+987 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 773m sobre calle 22, hasta el poste P88.
90	P-89				700	En el kilómetro K0+987 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 700m sobre calle 22, hasta el poste P89.
91	P-90				780	En el kilómetro K0+987 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 780m sobre calle 22, hasta el poste P90.
92	H-48				128	En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda. Se recorren 117m en vía carreteable, y luego 128m por camino, hasta el poste P48.
93	P-91					En el kilómetro K5+526 de la vía Riohacha - Cuestecitas, se desvía a mano izquierda a Subestación Riohacha
	Total	6402	3549	54222	30149	

Fuente: Guajira Eólica I S.A.S, 2019.

Condición de Tiempo: Durante la vida útil del Proyecto

Condición de modo:

- Previo a la utilización de las vías públicas (Nacionales o primarias, secundarias o interdepartamentales y terciarias o intermunicipales), se deberán informar ante las Autoridades Administrativas Territoriales competentes (p.e. INVIAS, Gobernación o alcaldía), la utilización de las mismas, con el fin de garantizar el no deterioro de éstas debido a las actividades asociadas al Proyecto, así como mitigar los impactos generados por el mismo, propendiendo evitar conflictos con la comunidad y las autoridades locales; lo anterior se deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)
- Poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías de acceso al Proyecto y de transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre otros) y dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial, tengan las autoridades competentes y propietarios de las mismas, y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.
- La Empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial para el cargue y transporte, tengan las autoridades competentes y propietarios de las vías privadas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.

Condición de Lugar: Vías de acceso existentes en la zona objeto de utilización

➤ **Mejoramiento (adecuación) de vías de acceso/existente:**

Especificaciones: Se autoriza el mejoramiento (adecuación) de las vías de acceso existentes

Condición de Tiempo: Durante la adecuación (mejoramiento) y/o mantenimiento de la vía de acceso.

Condición de modo:

- Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, información exacta sobre las adecuaciones y/o mejoramientos realizados en la vía existente, longitudes, georreferenciación y/o abscisado del tramo que será objeto de adecuación y de los sitios donde se plantean obras especiales, especificar
- cada cobertura vegetal intervenida y el respectivo registro fotográfico fechado. Adicionalmente, la superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal intervenida; igualmente deberá incluir el levantamiento topográfico, especificaciones técnicas y los parámetros geométricos de la misma.
- Dentro de los planes de adecuación de las vías, la Empresa deberá atender los procesos

erosivos actuales sobre la vía a intervenir; esto con el fin de no incrementarlos con las obras que se realicen y con el uso de las mismas.

- Previo a la entrada de los equipos y maquinaria, la Empresa deberá adelantar las actividades de adecuación propuestas en el EIA.
- Se deberán tener en cuenta los criterios, exclusiones y restricciones establecidas en la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente Concepto Técnico.
- Previo a las obras de rehabilitación, mantenimiento, adecuación y/o mejoramiento de las vías públicas (Nacionales o primarias, secundarias o interdepartamentales y terciarias o intermunicipales) a utilizar con la ejecución del proyecto, se deberán tramitar y obtener los respectivos permisos, autorizaciones o convenios ante las Autoridades Administrativas Territoriales competentes (p.e. INVIAS, Gobernación o alcaldía), con el fin de garantizar el no deterioro de éstas debido a las actividades asociadas al Proyecto, así como mitigar los impactos generados por el mismo, propendiendo evitar conflictos con la comunidad y las autoridades locales; lo anterior se deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).
- Poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías de acceso al Proyecto y de transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre otros) y dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial, tengan las autoridades competentes y propietarios de las mismas, y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.
- La Empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial para el cargue y transporte, tengan las autoridades competentes y propietarios de las vías privadas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.
- La Empresa, deberá realizar las obras y acciones de manejo ambiental para mitigar, prevenir y controlar los impactos que se pudieran generar sobre el entorno como consecuencia de las actividades de adecuación.

Condición de Lugar: Para la vía objeto de adecuación (mejoramiento) y/o mantenimiento dentro del Área de Influencia del Proyecto.

➤ **Construcción e Instalación de Línea de Transmisión 110 Kv Se El Ahumado – Se Riohacha 1**

Especificaciones:

Se autoriza la construcción e instalación de la línea de transmisión de energía eléctrica a 110 kV, la cual estará conformada por un tramo circuito sencillo con tres (3) fases, un conductor por fase tipo AAC DAHLIA y un cable de guarda OPGW según numeración en campo desde la planta Eólica El Ahumado entre la torre 1 (T-01) y el poste 48 (P-48), con una longitud de 15,31 kilómetros, luego continúa en doble circuito desde la estructura P-48 hasta la subestación Riohacha en conductor de fase AAC DAHLIA y AAAC CANTON, con una longitud de 4,62 kilómetros. Para una longitud total de 20,16 km.

Tabla 180 Especificaciones Técnicas de la Línea de Transmisión

INFORMACIÓN GENERAL		
a. Nombre de la línea	El Ahumado – Riohacha	
b. Tensión del sistema	110 kV	
c. Localización	Departamento de la Guajira, en jurisdicción del municipio de Riohacha	
d. Potencia	50 MW	
e. Corriente de la línea	360 ^a	
f. Longitud aproximada	20,16 km	
g. Altura sobre el nivel del mar	Cota Máxima	27,53 m
	Cota Mínima	3,47 m
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA ELÉCTRICO		
a. Numero de circuitos	1 y 2	
b. Numero de cables de guarda	1	
c. Número de conductores por fase	1	
d. Tensión de operación del sistema	110 kV	
e. Tensión máxima de operación	123 kV	
f. Frecuencia asignada	60 Hz	
g. Potencia de transmisión en Estado estable	Se calculará a partir de la capacidad térmica del conductor a 75°C para	

INFORMACIÓN GENERAL		
(75°C)	una temperatura Ambiente máxima promedio.	
h. Tipo de puesta a tierra (sólido / a través de alta impedancia / aislado)	Sólido	
j. Identificación de fases	R, S, T.	
k. Conductor	AAC DAHLIA/ AAAC 394,5	
l. Cable de guarda	OPGW	
m. Estructura	Torres en celosía Circuito sencillo	
	Poste metálico Circuito doble.	
n. Cimentación	Zapatas aisladas, Monocolumnas en torres	Pilas de concreto en postes
o. Ancho de servidumbre	Torres metálicas	20 metros
	Postes metálicos	15 metros

Las coordenadas preliminares de localización de estructuras, así como las abscisas, cotas, distancia a la torre siguiente y altura prevista para cada torre, se encuentran a continuación:

Tabla 181 Tabla de detalle de estructuras de Torres y Postes Autorizados.

No.	CONDUCTOR	COORDENADAS MAGNA BOGOTA		Circuito	ALTURA (m)	Resistividad (Ω.m)	Cap. Portante (MPa)	Tipo de fundación
		ESTE (m)	NORTE (m)					
T-01	AAC DAHLIA	1115759,96	1759401,08	Sencillo	27,90	4,45	220	ZAPATA
T-02	AAC DAHLIA	1115787,97	1759684,63	Sencillo	32,40	6,61	220	ZAPATA
T-03	AAC DAHLIA	1115822,17	1760030,93	Sencillo	39,90	6,61	220	ZAPATA
T-04	AAC DAHLIA	1115867,33	1760488,12	Sencillo	39,90	4,12	220	ZAPATA
T-05	AAC DAHLIA	1116072,54	1760746,81	Sencillo	36,90	4,12	220	ZAPATA
T-06	AAC DAHLIA	1116286,91	1761017,06	Sencillo	33,90	4,45	220	ZAPATA
T-07	AAC DAHLIA	1116484,96	1761266,75	Sencillo	32,40	4,45	220	ZAPATA
T-08	AAC DAHLIA	1116686,96	1761521,41	Sencillo	32,40	4,45	220	ZAPATA
T-09	AAC DAHLIA	1116901,36	1761791,69	Sencillo	32,40	4,12	220	ZAPATA
T-10	AAC DAHLIA	1117126,54	1762075,58	Sencillo	32,40	4,12	220	ZAPATA
T-11	AAC DAHLIA	1117327,23	1762328,58	Sencillo	27,90	4,12	220	ZAPATA
T-12	AAC DAHLIA	1117523,38	1762575,86	Sencillo	27,90	4,12	220	ZAPATA
T-13	AAC DAHLIA	1117710,25	1762811,44	Sencillo	27,90	3,31	220	ZAPATA
T-14	AAC DAHLIA	1118015,31	1762981,33	Sencillo	32,40	4,12	220	ZAPATA
T-15	AAC DAHLIA	1118322,32	1763152,30	Sencillo	32,40	4,12	220	ZAPATA
T-16	AAC DAHLIA	1118613,52	1763314,46	Sencillo	27,90	4,12	220	ZAPATA
T-17	AAC DAHLIA	1118870,13	1763457,36	Sencillo	27,90	3,93	220	ZAPATA
T-18	AAC DAHLIA	1119142,42	1763609,00	Sencillo	27,90	4,33	220	ZAPATA
T-19	AAC DAHLIA	1119331,86	1763714,30	Sencillo	32,40	5,25	220	ZAPATA
T-20	AAC DAHLIA	1119687,71	1763887,35	Sencillo	33,90	4,12	220	ZAPATA
T-21	AAC DAHLIA	1120032,57	1764104,72	Sencillo	33,90	4,12	220	ZAPATA
T-22	AAC DAHLIA	1120341,49	1764276,75	Sencillo	32,40	71,88	220	ZAPATA
T-23	AAC DAHLIA	1120642,20	1764444,21	Sencillo	36,90	71,88	220	ZAPATA
T-24	AAC DAHLIA	1120921,71	1764433,38	Sencillo	32,40	4,45	220	ZAPATA
T-25	AAC DAHLIA	1121279,34	1764407,90	Sencillo	38,40	71,88	220	ZAPATA
T-26	AAC DAHLIA	1121679,20	1764227,13	Sencillo	38,40	28,29	220	ZAPATA
T-27	AAC DAHLIA	1122044,26	1764350,49	Sencillo	27,90	2,31	220	ZAPATA
T-28	AAC DAHLIA	1122328,66	1764289,42	Sencillo	27,90	12,66	220	ZAPATA
T-29	AAC DAHLIA	1122578,87	1764235,68	Sencillo	27,90	4,16	220	ZAPATA
T-30	AAC DAHLIA	1122840,74	1764230,52	Sencillo	27,90	2,31	220	ZAPATA
T-31	AAC DAHLIA	1123138,83	1764215,41	Sencillo	32,40	262	220	ZAPATA
T-32	AAC DAHLIA	1123453,68	1764203,55	Sencillo	32,40	4,45	220	ZAPATA
T-33	AAC DAHLIA	1123789,23	1764212,50	Sencillo	32,40	262	220	ZAPATA
T-34	AAC DAHLIA	1124138,34	1764205,81	Sencillo	36,90	5,06	220	ZAPATA
T-35	AAC DAHLIA	1124475,18	1764199,36	Sencillo	38,40	178	220	ZAPATA
T-36	AAC DAHLIA	1124693,16	1764195,19	Sencillo	27,90	34,83	220	ZAPATA
T-37	AAC DAHLIA	1125031,39	1764188,71	Sencillo	35,32	20,37	220	ZAPATA
T-38	AAC DAHLIA	1125367,75	1764062,58	Sencillo	32,91	59,45	220	ZAPATA
T-39	AAC DAHLIA	1125641,81	1763953,60	Sencillo	31,56	43,85	220	ZAPATA
T-40	AAC DAHLIA	1125928,98	1763831,68	Sencillo	30,16	4,12	220	ZAPATA
T-41	AAC DAHLIA	1126266,86	1763859,98	Sencillo	30,33	6,19	220	ZAPATA
T-42	AAC DAHLIA	1126612,53	1763781,21	Sencillo	30,32	6,19	220	ZAPATA
T-43	AAC DAHLIA	1126939,17	1763706,68	Sencillo	29,91	5,18	220	ZAPATA
T-44	AAC DAHLIA	1127259,00	1763633,90	Sencillo	27,90	5,18	220	ZAPATA
T-45	AAC DAHLIA	1127506,70	1763577,46	Sencillo	27,90	12,52	220	ZAPATA
T-46	AAC DAHLIA	1127754,88	1763520,91	Sencillo	27,90	5,18	220	ZAPATA
T-47	AAC DAHLIA	1128075,30	1763585,58	Sencillo	27,90	6,8	220	ZAPATA
H-48	AAAC CANTON	1128321,16	1763518,26	Sencillo	13,60	15,63	N/A	PILA
P-48	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128342,46	1763639,50	Doble	24,00	15,63	N/A	PILA
P-49	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128376,42	1763866,31	Doble	24,00	15,63	N/A	PILA
P-50	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128421,24	1764094,94	Doble	24,00	168,2	N/A	PILA
P-51A	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128443,79	1764239,12	Doble	22,00	168,2	N/A	PILA
P-53	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128467,21	1764355,11	Doble	22,00	168,2	N/A	PILA
P-54	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128489,08	1764529,86	Doble	24,00	213,41	N/A	PILA
P-55	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128511,07	1764759,81	Doble	24,00	213,41	N/A	PILA
P-56	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128549,03	1764939,67	Doble	24,00	213,41	N/A	PILA

No.	CONDUCTOR	COORDENADAS MAGNA BOGOTÁ	SIRGA	Circuito	ALTURA (m)	Resist ividad (Ω.m)	Cap. Portante (MPa)	Tipo fundación de
P-57	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128583,95	1765105,13	Doble	24,00	213,41	N/A	PILA
P-58	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128619,49	1765310,97	Doble	24,00	213,41	N/A	PILA
P-59	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128648,81	1765499,95	Doble	24,00	213,41	N/A	PILA
P-60	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128680,02	1765701,79	Doble	24,00	213,41	N/A	PILA
P-61	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128718,52	1765876,99	Doble	24,00	213,41	N/A	PILA
P-62	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128737,15	1766052,42	Doble	20,00	213,41	N/A	PILA
P-63	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128765,60	1766166,25	Doble	22,00	213,41	N/A	PILA
P-64	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128784,07	1766286,64	Doble	24,00	193,03	N/A	PILA
P-65A	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128812,94	1766480,94	Doble	24,00	193,03	N/A	PILA
P-66	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128826,26	1766568,53	Doble	31,00	193,03	N/A	PILA
P-68	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128830,94	1766606,31	Doble	31,00	193,03	N/A	PILA
P-70	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128837,98	1766663,11	Doble	22,00	193,03	N/A	PILA
P-71	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128830,01	1766737,19	Doble	22,00	8,47	N/A	PILA
P-73	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128825,38	1766858,90	Doble	31,00	8,47	N/A	PILA
P-74	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128812,53	1766943,07	Doble	31,00	8,47	N/A	PILA
P-75	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128816,32	1766991,12	Doble	31,00	8,47	N/A	PILA
P-77	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128792,50	1767125,29	Doble	24,00	8,47	N/A	PILA
P-78	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128797,54	1767182,50	Doble	22,00	8,47	N/A	PILA
P-80	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128785,39	1767294,18	Doble	22,00	8,47	N/A	PILA
P-82	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128775,30	1767439,52	Doble	22,00	8,47	N/A	PILA
P-83	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128770,92	1767505,75	Doble	20,00	8,47	N/A	PILA
P-84	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128764,21	1767577,97	Doble	20,00	8,47	N/A	PILA
P-85	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128757,44	1767644,17	Doble	20,00	8,47	N/A	PILA
P-86	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128752,73	1767716,92	Doble	20,00	10,61	N/A	PILA
P-87	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128744,78	1767790,26	Doble	20,00	10,61	N/A	PILA
P-88	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128737,83	1767866,69	Doble	20,00	10,61	N/A	PILA
P-89	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128732,43	1767936,92	Doble	20,00	10,61	N/A	PILA
P-90	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128730,63	1767996,35	Doble	20,00	78,7	N/A	PILA
P-91	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128746,34	1768058,67	Doble	20,00	78,7	N/A	PILA
PORTICO	AAC DAHLIA/AAAC CANTON	1128738,23	1768081,63	Sencillo	9,50		N/A	PILA

Fuente: GUAJIRA EÓLICA I S.A.S, 2019.

El proyecto intercepta la línea de transmisión existente Riohacha – Cuestecitas a 110 kV propiedad de Air-e SAS ESP, la cual mediante oficio radicado No. 2020024201007321 afirma que existe un contrato firmado entre las empresas Guajira Eólica I SAS y AIR-E, donde se regulan las relaciones técnicas, jurídicas, económicas, y administrativas entre las empresas para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1. Por ese motivo se autoriza las actividades que se realizaran entre la torre 21 hasta el poste 91.

La servidumbre de la línea Riohacha – Cuestecitas a 110 kV no está legalmente constituida, por tal razón GUAJIRA EÓLICA I S.A.S. La Línea de transmisión 110 kv SE El Ahumado – Riohacha, intercepta redes de baja tensión, y la línea a 110 kV Riohacha – Cuestecita, en la siguiente tabla se presentan las intercepciones de la línea.

Tabla 182. Infraestructura eléctrica interceptada por la Línea de Transmisión a 110 kV SE el Ahumado – SE Riohacha 1.

ID	ESTRUCTURA	LÍNEA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS -BOGOTÁ	
			X (m)	Y (m)
1	T-21	Poste de energía MT/BT	1119844.62	1764001.44
2	T-23	Poste de energía MT/BT	1120541.75	1764395.67
3	T-24	Conductor línea postes MT/BT	1120885.53	1764566.9
4	T-25	Conductor línea postes MT/BT	1120915.69	1764595.46
5	T-37	Conductor línea postes MT/BT	1124905.38	1764193.42
6	T-38	Conductor línea postes MT/BT	1125247.19	1764110.78
7	T-39	Conductor línea postes MT/BT	1125485.05	1764042.43
8	T-40	Poste de energía MT/BT	1125803.92	1763970.12
9	T-41	Poste de energía MT/BT	1126017.52	1763920.7
10	T-45	Conductor línea postes MT/BT	1127445.38	1763588.68
11	P-50	Poste de alumbrado	1128429.34	1764111.77
12	P-51	Poste de alumbrado	1128429.05	1764112.55
13	P-51A	Poste de alumbrado	1128434.79	1764243.43
14	P-52	Poste de alumbrado	1128452.43	1764317.34
15	P-53	Poste de alumbrado	1128452.43	1764317.34
16	P-54	Conductor línea postes MT/BT	1128472.97	1764502.62
17	P-58	Conductor línea postes MT/BT	1128631.69	1765308.35
18	P-59	Conductor línea postes MT/BT	1128628.15	1765387.95
19	P-60	Poste de alumbrado	1128644.37	1765562.57
20	P-62	Poste de alumbrado	1128740.08	1765994.96
21	P-64	Conductor línea postes MT/BT	1128775.03	1766233.92
22	P-65	Poste de energía MT/BT	1128790.26	1766300.08
23	P-65A	Poste de energía MT/BT	1128799.5	1766415.27
24	P-66	Conductor línea postes MT/BT	1128823.39	1766554.52
25	P-67	Conductor línea postes MT/BT	1128834.2	1766577.66
26	P-69	Conductor línea postes MT/BT	1128832.29	1766589.72

ID	ESTRUCTURA	LÍNEA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS -BOGOTÁ	
			X (m)	Y (m)
27	P-71	Poste de energía MT/BT	1128829.37	1766699.95
28	P-72	Conductor línea postes MT/BT	1128828.78	1766740.44
29	P-73	Poste de energía MT/BT	1128830.36	1766861.1
30	P-74	Poste de energía MT/BT	1128825.12	1766903.09
31	P-75	Conductor línea postes MT/BT	1128810.67	1766981.8
32	P-76	Conductor línea postes MT/BT	1128809.66	1766994
33	P-77	Poste de energía MT/BT	1128794.28	1767099.82
34	P-78	Poste de energía MT/BT	1128789.37	1767166.24
35	P-79	Poste de energía MT/BT	1128787.12	1767210.98
36	P-80	Conductor línea postes MT/BT	1128788.66	1767240.62
37	P-81	Poste de energía MT/BT	1128777.73	1767342.14
38	P-82	Conductor línea postes MT/BT	1128778.58	1767381.49
39	P-83	Conductor línea postes MT/BT	1128770.99	1767480.49
40	P-84	Conductor línea postes MT/BT	1128768.89	1767549.67
41	P-85	Conductor línea postes MT/BT	1128762.77	1767580.75
42	P-86	Poste de energía MT/BT	1128749.77	1767681.49
43	P-86A	Conductor línea postes MT/BT	1128744.94	1767714.31
44	P-87	Conductor línea postes MT/BT	1128754.86	1767769.35
45	P-88	Poste de energía MT/BT	1128739.03	1767805.83
46	P-89	Poste de energía MT/BT	1128730.76	1767905.69
47	P-90	Poste de energía MT/BT	1128742.37	1767929.99
48	P-91	Conductor línea postes MT/BT	1128744.82	1768043.74

En la estructura P-77 se requiere la reubicación de líneas de alumbrado público

Condición de Tiempo: Durante la vida útil del Proyecto.

Condición de modo:

- Para la construcción de las líneas de transmisión eléctrica, la Empresa deberá respetar la zonificación ambiental de manejo del Proyecto la cual ha sido establecida y aprobada en el presente Concepto Técnico.
- En todos los casos la Empresa debe dar estricto cumplimiento a los estándares de las normas ANSI, IEEE e IEC y lo establecido en el RETIE y demás normatividad vigente sobre el tema.
- No se podrán construir accesos viales para la construcción de las líneas eléctricas.
- La Empresa deberá tener en cuenta medidas de manejo ambiental para prevenir el arrastre de material por la escorrentía hacia los cuerpos de agua cercanos y a cruzar, durante la construcción.
- La Empresa deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, la siguiente información para las líneas de transmisión eléctrica que se autorizan:
 - Los diseños y especificaciones técnicas de las líneas eléctricas construidas.
 - Descripción detallada de las condiciones actuales e infraestructura social aledaña a los derechos de vías, donde se construyeron las líneas eléctricas, incluyendo las coordenadas (Datum Datum Nuevo Origen Nacional) y abscisado, inicial y final.
 - Localización en planos (a escala adecuada), de los derechos de vías donde se construyan las líneas eléctricas.
 - Registro fílmico y/o fotográfico fechado de las condiciones actuales de los derechos de vías donde se construyan las líneas eléctricas.
 - Descripción detallada de las actividades efectuadas en la construcción de las líneas eléctricas.
- La Empresa no podrá realizar ninguna obra sobre la línea 741 (Cuestecitas Riohacha 1) mientras Air-e SAS ESP no apruebe los diseños.

Condición de Lugar: Para las líneas eléctricas a construir y operar dentro del área de influencia del Proyecto.

➤ **Plazas de Tendido/Proyectada**

Especificaciones:

Se autoriza la conformación de 10 plazas de tendido a lo largo del trazado de las líneas de transmisión 110 kV, las cuales son necesarias para realizar el tendido del cable conductor y del cable de guarda de una manera controlada y segura y para el almacenamiento transitorio de materiales, equipos y otros elementos necesarios para dicha actividad, en la etapa de

construcción. La ubicación de las plazas de tendido es:

Tabla 183 Plazas de tendido Autorizadas.

Plaza de tendido	Coordenadas Planas Magna Origen Bogotá					Área (ha)	TORRE
	Inicio		Área (ha)	fin			
	Este	Norte		Este	Norte		
1	1115756.0282	1759361.2737	0.14	1115892.3177	1760519.6163	0.14	T-01
2	1115863.3787	1760448.0938	0.14	1117745.2799	1762830.9456	0.14	T-04
3	1117685.3273	1762780.0256	0.14	1120067.5156	1764124.1752	0.14	T-13
4	1119998.7266	1764083.3826	0.14	1122618.8767	1764234.8918	0.14	T-21
5	1122539.7306	1764244.0846	0.14	1125968.9877	1763835.0263	0.14	T-29
6	1125892.0102	1763847.3700	0.14	1128114.5106	1763593.4902	0.14	T-40
7	1128036.0916	1763577.6639	0.14	1128352.0256	1763636.1395	0.14	T-47
8	1128336.1202	1763603.3978	0.14	1128746.0578	1766088.0729	0.14	P-48
9	1128733.2762	1766015.9728	0.14	1128731.1625	1767971.9180	0.14	P-62
10	1128735.0672	1767906.5032	0.14	1128734.1490	1768093.0574	0.14	P-89

Condición de Tiempo: Durante la vida útil del Proyecto.

Condición de modo:

La Empresa deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, la siguiente información:

- Los diseños y especificaciones técnicas.
- Descripción detallada de las condiciones actuales e infraestructura social aledaña a las plazas de tendido, incluyendo las coordenadas planas (Datum Nuevo Origen Nacional).
- Localización en planos (a escala adecuada), de las zonas donde se adecuen las plazas de tendido.
- Registro fílmico y/o fotográfico fechado de las condiciones actuales de los sectores donde adecuen las plazas de tendido.

Las plazas de tendido deben quedar lo suficientemente alejadas de cuerpos de agua para asegurar que en ningún momento el nivel máximo de las aguas sobrepase la cota más baja de los materiales colocados en la zona. No se colocarán materiales en los lechos de ríos o quebradas, ni en las franjas definidas por la legislación vigente.

Ubicar en lo posible en zonas planas, depresiones desprovistas de cobertura vegetal arbórea y arbustiva, con capacidad adecuada, siempre y cuando no se ubiquen dentro de las rondas de protección de nacedores de agua y drenajes establecidas en el presente Concepto Técnico.

No se autoriza aprovechamiento forestal, para la instalación de las ZODME.

No ubicar en donde se puedan generar asentamientos del terreno que pongan en peligro la estabilidad de la plaza de tendido.

No generar afectación sobre las aguas superficiales o subterráneas.

Evitar los sitios que representen riesgos para los recursos naturales y/o la población por ocurrencia de sismos, contaminación atmosférica o generación de ruido.

No se colocarán materiales en sitios donde la capacidad de soporte de los suelos no permita su disposición segura, ni en lugares donde puedan perjudicar las condiciones ambientales o donde la población quede expuesta a algún tipo de riesgo.

Condición de Lugar: Plazas de tendido ubicadas en el área de influencia del Proyecto.

- **ARTICULO TERCERO:** Se autoriza a la empresa GUAJIRA EOLICA I SA ESP en el marco del proyecto denominado LINEA DE TRANSMISION 110 KV SE EL AHUMADO – SE RIOHACHA 1 localizado en jurisdicción del Distrito de Riohacha - La Guajira, las siguientes actividades con las características y condiciones especificadas a continuación:

Tabla 184 Tabla 15. Actividades Aprobadas por Etapas del proyecto

No.	Etapas del Proyecto	Actividad	Descripción
1	Pre-construcción	ACTIVIDAD 1. Negociación de predios y servidumbre	Consiste en la negociación de la franja de servidumbre (20 metros para torres y 15 metros para postes; 10 y 7,5 m a cada lado del eje de la línea, respectivamente) requerido para la construcción y mantenimiento de la línea de transmisión. Los sitios de apoyo del proyecto deben ser negociados durante esta actividad. En el caso de las torres se requiere en un área de aproximadamente 400 m ² y para los postes un área de 225 m ² .
2		Implementación del Estudio de impacto ambiental (EIA):	Corresponde a las actividades de elaboración del EIA, en especial de las actividades desarrolladas en la fase de campo (acceso a los predios para caracterización biótica, abiótica y socioeconómica), mediante la implementación de metodologías avaladas para la recolección y tratamiento de la información
3		Reuniones de socialización y desarrollo del proceso de consulta previa	Durante esta actividad GUAJIRA EÓLICA I S.A.S realiza la presentación a todos los actores involucrados e interesados, directa o indirectamente (comunidades, administraciones municipales, organizaciones comunitarias, autoridades ambientales y propietarios), y de manera particular con grupos indígenas Wayuu; el alcance, características técnicas, etapas, actividades, infraestructura proyectada, áreas de influencia, caracterización ambiental, zonificación ambiental y de manejo, compensaciones por pérdida de biodiversidad, permisos solicitados para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y el plan de gestión del riesgo, posibles impactos ambientales y medidas de manejo definidas para el desarrollo del proyecto, así como los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
4	Construcción	Replanteo	Consiste en la verificación planimétrica y altimétrica del proyecto en campo, para su respectiva confrontación del perfil de la línea, y determinar la localización definitiva de los 85 apoyos y las distancias de seguridad del cable conductor. Esa actividad fue realizada por una comisión de topografía que determinó la ubicación topográfica definitiva, realizó la demarcación y el reconocimiento de estabilidad de cada estructura.
5		Contratación de mano de obra	Esta actividad corresponde a la contratación de mano de obra no calificada, semi-calificada y calificada que haya disponible en la zona de influencia del proyecto, teniendo preferencia por la contratación de personal en las veredas que se encuentren en el área de influencia directa (AID) del corredor de la línea. En caso de no encontrar la totalidad del personal requerido en esta área, se procederá a la contratación en el área de influencia indirecta (AII), y en caso de no encontrar en ninguna de las áreas de influencia, se podrá contratar personal de otras cabeceras municipales.
6		Adecuación de las instalaciones provisionales	Las instalaciones provisionales tales como oficina y patios de acopio, se ubicarán en la Planta Eólica El Ahumado, dentro del área de influencia del proyecto. Estas instalaciones serán adquiridas en modalidad de arriendo en caso de no ser propiedad de GUAJIRA EÓLICA I S.A.S.
7		Adecuación de accesos	La construcción del proyecto, no requerirá construcción de accesos, bajo la premisa y compromiso de entregar los accesos (peatonales o carretables) en las mismas condiciones en que son encontrados. No obstante, se realizará mantenimiento en caso de ser compromiso adquirido con los representantes de cada acceso dentro de su proceso de negociación para el ingreso a los sitios de interés, el mantenimiento del acceso en caso de ser necesario incluye: vías para transporte de personal, herramientas, materiales y equipos necesarios para la construcción de la línea.
8		Adecuación del patio de almacenamiento de materiales	Este de patio se utilizará para el almacenamiento de materiales requeridos en la construcción de la obra y estará localizado en la planta Eólica el Ahumado o bodegas cercanas del municipio de Riohacha, que no requieran aprovechamiento forestal alguno. Dicho patio contará además con suficiente espacio y vías adecuadas para el ingreso de equipos de transporte de carga tipo tracto camión, así como la entrada de todos los equipos y herramientas que se requieran para la construcción de la línea.
9		Adecuación de sitios de estructuras plazas y patios de tendido	Luego que la comisión de topografía procede a marcar en el terreno la ubicación de los apoyos y cada una de las cuatro (4) patas en el caso de las torres se realizará desmonte, limpieza y descapote del sitio (Descapote únicamente en sitios torre/poste), que consiste en el retiro del material vegetal y su colocación adecuada para luego reutilizarlo. También se requerirá adecuar plazas de tendido para la ubicación de los equipos de tendido, carretes, portabobinas y mesa de empalme. Los patios de tendido corresponden a la faja requerida a lo largo del trazado de la línea para el tendido de los cables (de 4 metros de ancho), respetando rondas hídricas y demás restricciones ambientales

No.	Etapas del Proyecto	Actividad	Descripción
10		Transporte de equipos, materiales y personal	Corresponde al proceso de ingreso a la zona de todos los elementos, materiales, equipos y personal requeridos para la construcción y montaje de las estructuras y la línea en general; incluye además el traslado desde el patio de almacenamiento hasta los sitios de montaje de los perfiles de acero, postes metálicos, hilos de guarda, aisladores, herrajes y conductores, estructuras especiales, extensiones de cuerpo, patas, ángulos de espera, parrillas, pernos, tuercas normales y de seguridad, arandelas, escalera de pernos, dispositivos antiescalatorios, señales, concreto, etc., y todo lo necesario para la instalación de las suspensiones y amarres de los conductores y de los cables de guarda.
11		Despeje de la servidumbre	<p>Para la ejecución de esta actividad se utilizará personal experto en el manejo de herramientas adecuadas para esta labor (por ejemplo, motosierras de diferentes capacidades y longitudes de espada, manilas, guayas de acero, diferenciales y herramienta menor como hachas, machetes y limas). El despeje será dirigido por profesionales y/o tecnólogos cuya responsabilidad será vigilar el estricto cumplimiento de las especificaciones de la Licencia Aprobada por la Autoridad Ambiental.</p> <p>La zona a despejar (corte de vegetación), incluye los sitios a lo largo de toda la servidumbre de la línea que ofrezcan acercamientos de tipo vertical o lateral a las torres y cable conductor, básicamente el despeje de servidumbre obedecerá a las necesidades operativas del proyecto. Se Todos los árboles cortados quedarán de propiedad del respectivo propietario, a menos que se especifique lo contrario. El corte de los árboles se hará de tal forma que se eviten daños a los árboles y cultivos vecinos. Cuando se intercepten o crucen nacimientos de agua, no se cortará ningún tipo de vegetación, y en caso de que no se cumplan con la distancia de seguridad de acuerdo con el RETIE, se podarán los árboles hasta cumplir dichas distancias. Por ningún motivo se dejarán ramas de troncos que puedan causar cambios en el flujo del agua o represión.</p> <p>Protecciones a vías, cruces y líneas de media, baja tensión y de comunicación: Las protecciones en carreteras, caminos, líneas eléctricas de baja y media tensión y cualquier otro obstáculo que se requiera proteger, se harán con pórticos de madera o metálicos los cuales difieren en forma o fortaleza, según la condición de trabajo o importancia. La ejecución de esta actividad será realizada por un capataz y oficiales de línea y ayudantes.</p>
12		Excavaciones sitio de apoyos	La excavación se hará por métodos manuales con el uso de picos, palas y barras o con medios mecánicos donde los accesos lo permitan. Se debe tener en cuenta aquellos sitios de estructuras que previamente requieran despeje de vegetación de tipo latizal, para poder dar inicio a las excavaciones. En terrenos inestables o que presenten peligro de desprendimiento, con el fin de garantizar la integridad de los trabajadores y la construcción de la obra civil, se usarán entibados de madera y/o formaletas metálicas presionados contra el terreno por gatos, cuñas o codales, que aseguren un óptimo contacto con el terreno y su inmovilidad. Durante el proceso de excavación, se separa el material apto para llenos y el restante se acumula, temporal y adecuadamente, al lado de la misma, para la reconformación final de los sitios de torre.
13		Cimentación relleno y compactación en sitios de apoyos	<p>Esta actividad tiene su inicio instalando el acero y vaciando el concreto en los sitios excavados para torre y poste de acuerdo con los diseños aprobados. Posteriormente, se procede a la ejecución de los llenos. Estos últimos serán compactados de forma manual con pisones metálicos, ranas o canguros a motor (siempre que se cuente con acceso para este tipo de maquinaria) para lograr el grado de compactación requerido.</p> <p>El material a utilizar será proveniente de la misma excavación, excepto que por humedad se haga inadecuado, en este caso para completar el relleno de la fundación se usará material sobrante de otras excavaciones o de zonas de préstamo de terceros autorizadas.</p>
14		Armado de las estructuras de apoyo e hincado de postes	Corresponde al pre armado y armado de las estructuras mediante el sistema pieza a pieza en el piso para luego montarlas con la utilización de plumas de montaje, malacates y aparejos de manila. Los miembros estructurales se izarán utilizando manila o guaya, con el cuidado necesario para que las piezas que se estén elevando no hagan contacto con la estructura ya colocada y salvaguardando la integridad de los trabajadores. Una vez montada la torre se procederá a realizar la revisión de la estructura aplicando el torque requerido con llaves a todos los pernos y tornillos, punzonando y remachando los tornillos en puntos separados 120 grados, desde la cimentación hasta un (1) metro

No.	Etapas del Proyecto	Actividad	Descripción
			encima del primer cierre y en los brazos del conductor y del cable de guarda, o en los elementos que se indiquen que deban ser punzonados.
			Los postes metálicos serán transportados por secciones, serán izados con plumas metálicas fijadas en terreno con vientos o anclajes provisionales, aparejos y manilas. Se instalan teniendo en cuenta su orientación y verticalidad; y se procede a su cimentación, dejándolos listos para el tendido del cable conductor.
15		Tendido e izado de cables conductores y de guarda OPGW	Consiste en las labores de riega, tendido, halado del pescante y regulación de los cables de guarda. El tendido se hará a través de las poleas ubicadas, en cada torre y fase del circuito, se regará una manila trenzada de polipropileno luego de la riega de cordoncillo con por medio de tensión controlada; con la cual se halará un cable mensajero con el diámetro adecuado. Una vez halado el pescante, se procederá al tendido del conductor mediante la utilización del equipo de tensión controlada (freno y malacate). Disposición de materiales de excavación y sobrantes provenientes de sitios de apoyo y de las bahías de conexión: Se separan los materiales aptos para los rellenos y se disponen de forma que puedan ser utilizados en la construcción, generalmente, se ubica al lado de la excavación. El resto del material se desecha. Los materiales sobrantes o de desecho se entregarán a Zonas de acopio de materiales de excavación (ZODMES) y escombreras autorizada para el caso de sobrantes de construcción.
16		Desmantelamiento de sitios de obra e instalaciones provisionales	Corresponde al retiro de materiales y equipos de los sitios de obra e instalaciones provisionales (patios de tendido y acopio), así como otras instalaciones provisionales utilizadas durante la construcción (oficinas). Durante esta etapa se transportan los elementos de obra que se retiran y se lleva a cabo la disposición final de residuos.
17		Restauración de sitios de obra e instalaciones provisionales	Consiste en el desarrollo de las labores de recuperación y revegetalización en las zonas empleadas como patios para el tendido del cable conductor, al igual que en aquellas áreas próximas a las estructuras de apoyo, las cuales fueron intervenidas en las actividades de cimentación. Además, incluye las acciones indispensables para asegurar la estabilidad de los sitios de torre y poste, como obras de estabilización y protección geotécnica (si aplican).
18		Pruebas y puesta en servicio	Implica la realización de las pruebas del cableado de fuerza y control, las funciones de protección y control necesarias para los diferentes niveles de tensión (voltaje), y por último se procede a energizar la línea y transmitir la energía al nivel de tensión previsto en su diseño y posterior construcción de manera estable y segura.
19	Operación y Mantenimiento	Transporte de energía	Esta actividad empieza con la puesta en servicio de la línea y subestaciones (energización) al nivel de tensión previsto en su diseño y construcción; además, se consideran los periodos de no operación de la línea, ya sea por contingencias o para realizar mantenimiento.
20		Mantenimiento electromecánico de la línea	Durante la vida útil del proyecto será necesario realizar mantenimientos, con el fin que la línea no presente fallas y, además, para que el circuito permanezca en perfectas condiciones y opere correctamente. Incluye, la implementación del Plan de Mantenimientos, el cual considera los programas predictivo, preventivo y correctivo
21		Control y mantenimiento de la estabilidad de los sitios de torre y poste	Corresponde al mantenimiento preventivo y correctivo de las obras de protección geotécnica realizadas en los sitios de torre y poste. Adicionalmente, incluye las obras adicionales de protección (trinchos, gaviones, cunetas, filtros, revegetalización, otras) que sean necesarias en caso de detectarse erosiones, riesgos de derrumbe o deforestación durante los procesos de inspección de la línea.
22		Mantenimiento de la servidumbre y accesos a sitios de torre	Concibe la poda de la vegetación arbórea en la franja de servidumbre, garantizando que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos y cada uno de los elementos ubicados en la servidumbre (naturales o antrópicos, nuevos o existentes). Este mantenimiento permitirá la conservación tanto de la servidumbre como de los sitios de torre y los accesos a la línea de transmisión, considerando toda la normativa ambiental vigente, cubriendo toda la línea, vano a vano, con el fin de verificar la completa limpieza de la zona. Incluye la remoción de la vegetación presente en los caminos a usar para acceder a los sitios de torre de acuerdo con el permiso de aprovechamiento forestal, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de obras de protección geotécnica en el terreno de los sitios de torre. De igual manera, incluye la construcción de obras adicionales de protección; en caso de detectarse erosiones, riesgos de derrumbe o deforestación durante los procesos de inspección de la línea.

PARAGRAFO: Para la aspersión de vías internas, se hará rociado del agua por medio de carros cisterna para así realizar control de material particulado.

ARTICULO CUARTO: PERMISO DE VERTIMIENTOS

Entrega a terceros debidamente autorizados, las aguas residuales domésticas (ARD) e industriales (ARI).

• **Especificaciones:**

Se autoriza la entrega a terceros de las aguas residuales domésticas (ARD) e industriales (ARI) con fines de disposición final, siempre y cuando los terceros cuenten con todos los permisos o licencias ambientales vigentes para la prestación del servicio de transporte, manejo, tratamiento y disposición final de las ARD/ARI.

• **Condiciones:**

Condición de tiempo: Durante la ejecución del proyecto.

Condición de modo:

- La empresa deberá presentar los certificados de recibo de todas y cada una de las entregas de aguas residuales domésticas y/o industriales que se hagan a terceros especializados durante las diferentes etapas del Proyecto, en los ICA que sean presentados. También se debe entregar copia de los permisos ambientales con que cuenten las empresas contratadas para el transporte y disposición final de las aguas residuales generadas.

- La Empresa deberá informar a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) sobre el volumen de residuos líquidos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final; se deberá presentar copia de las actas de entrega a terceros especializados indicando: empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo líquido y volumen.

Condición de Lugar: No aplica.

➤ **ARTÍCULO QUINTO: RIEGO EN VÍAS DE ACCESO**

• **Especificaciones:**

Se autoriza el riego en vías de acceso, por medio de carrotanque únicamente durante la época de estiaje o días que no se presenten lluvias (días secos).

• **Condiciones:**

Condición de tiempo: En la época estiaje o días que no se presenten lluvias (días secos).

Condición de modo:

- Se deberá asegurar que, durante la irrigación en las vías, no se presenten encharcamientos, procesos erosivos o daños a la estructura de las mismas, ni contacto con sectores diferentes a las banquetas de las vías.
- La ubicación de los tramos de vía que serán objeto de riego.
- Para la ejecución de esta medida de manejo, la Empresa debe diseñar e implementar un plan de riego para las vías, en el que se debe establecer rutas, número de vehículos de riego, disponibilidad y cantidad de agua a aplicar, frecuencias de riego y demás aspectos actividades que la empresa determine. Este plan debe entregarse antes del inicio de las obras.

Condición de lugar: Vías de acceso en el área de influencia del Proyecto.

➤ **ARTÍCULO SEXTO: COMPRA DE AGUA A TERCEROS**

• **Especificaciones:**

Esta Autoridad considera que la empresa Guajira Eólica I SAS para el abastecimiento de agua para uso doméstico puede provenir de acueductos del departamento de La Guajira, por esa razón, se autoriza la compra de agua potable a terceros autorizados que cuenten con todos los permisos o licencias ambientales vigentes para la prestación del servicio.

El agua de uso industrial debe ser proveída por una Empresa autorizada para prestar Servicio de venta de agua; que posea permiso de concesión para comercialización de agua industrial para proyectos licenciados vigente, acuyos caudales otorgados sean suficientes a futuro para suplir las necesidades del proyecto en las diferentes etapas, sin perjuicio para el suministro de las comunidades existentes en el Área de Influencia; si la empresa quiere usar el agua del área del proyecto debe realizar el trámite de modificación de licencia ambiental, para incluir el permiso de concesión de aguas, superficiales o subterráneas, con uso exclusivo del proyecto.

➤ **ARTÍCULO SEPTIMO: Permiso de Aprovechamiento Forestal**

• **Obligación:**

Otorgar a la empresa Guajira Eólica I SAS, Permiso **de Aprovechamiento Forestal**, en el cual se incluye: el Permiso de levantamiento parcial de Veda Nacional, el permiso de levantamiento Parcial Veda Regional y El permiso de Aprovechamiento Forestal Único, para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

Permiso de Levantamiento Parcial de Veda Nacional

La Corporación Autónoma Regional de La Guajira-CORPOGUAJIRA, **Considera Viable ambientalmente otorgar el levantamiento parcial de la Veda Regional** establecida mediante la Resolución N° 0213 de 1977 de INDERENA, para los grupos taxonómicos de bromelias, líquenes, musgos y hepáticas que serán afectados por el desarrollo del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”, ubicado en jurisdicción del Distrito de Riohacha en el departamento de la Guajira y solicitado por la SOCIEDAD GUAJIRA EÓLICA I S.A.S., con NIT. 901.033.449- 3.

El levantamiento parcial de veda nacional de las especies vasculares y no vasculares, anteriormente mencionadas y que se encuentran en el área que será intervenida por el desarrollo del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”, **se otorga para un área 17,16 hectáreas.**

Permiso de Levantamiento Parcial de Veda Regional

La Corporación Autónoma Regional de La Guajira-CORPOGUAJIRA, **Considera Viable ambientalmente otorgar el levantamiento parcial de la Veda Regional** sobre 123 individuos vedados mediante el Acuerdo 003 del 22 de febrero de 2012 emanado por el Consejo Directivo de Corpoguajira, en donde declaró la veda de cuatro (4) especies forestales amenazadas en el departamento de La Guajira, que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Línea de Transmisión 110 kv SE El ahumado – SE Riohacha 1”, ubicado en jurisdicción del Distrito de Riohacha en el departamento de la Guajira y solicitado por la SOCIEDAD GUAJIRA EÓLICA I S.A.S., con NIT. 901.033.449- 3.

De las 4 especies en veda declaradas por CORPOGUAJIRA, se registraron 2 especies en el área de intervención directa del proyecto, estas requieren ser removidas para la ejecución del proyecto, razón por la cual se otorga esta solicitud de levantamiento de veda. En total se registraron ciento veintitrés (123) individuos divididos entre Fustales y Latizales, de estos 36 Fustales y 38 Latizales pertenecen a la especie (*Handroanthus billbergii*), los restantes 11 Fustales y 38 Latizales son de la especie (*Bulnesia arborea*).

Tabla 185 Individuos vedados por Cobertura en categoría Fustal

Cobertura	(<i>Bulnesia arborea</i>)	(<i>Handroanthus billbergii</i>)	Total Fustales
Arbustal abierto esclerófilo	9	27	36
Bosque de Galería y ripario	1	1	2
Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas	1	8	9
Total	11	36	47

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Tabla 186 Individuos Vedados por Cobertura en Categoría Latizal

Cobertura	(<i>Bulnesia arborea</i>)	(<i>Handroanthus billbergii</i>)	Total Latizales
Arbustal abierto esclerófilo	33	25	58
Bosque de Galería y ripario	5	1	6
Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas	0	12	12
Total	38	38	76

Fuente: (Ecoplanet Ltda.-2019).

Permiso de aprovechamiento forestal Único

Otorgar a la empresa Guajira Eólica I SAS, permiso de aprovechamiento forestal único de las coberturas vegetales a intervenir por la construcción de las obras del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 en un volumen autorizado de volumen total **4406,58m³** y un volumen comercial de **2148,68m³**.

El área a intervenir por el proyecto antes indicado es de **(17,16 Ha)** distribuidas en las siguientes coberturas vegetales:

- Arbustal abierto esclerófilo (15,40 Ha)
- Bosque de Galería y ripario (1,26 Ha)
- Vegetación secundaria baja / Con presencia de especies esclerófilas (0,50 Ha)

Condiciones.

Condición de Tiempo: El término que tiene la empresa para realiza el aprovechamiento forestal (único, Veda Nacional y Regional) para la construcción del Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, en un área de 17.16 ha, es igual a la vida útil del proyecto.

Condición de Modo: Se considera viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal para los sitios de torre, vanos y plazas de tendido, de acuerdo con la información reportada en el inventario forestal del Estudio de Impacto Ambiental que comprende un volumen total de **4406,58m³**, para el proyecto denominado Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, en ancho de aprovechamiento variable, de acuerdo a la servidumbre.

El permiso otorgado, obliga a la empresa Guajira Eólica I SAS al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el listado actualizado de las especies aprovechadas, relacionando nombre científico, nombre común, DAP, número de individuos, volumen comercial y total, localización (vano, nombre del predio, propietario del predio, vereda, municipio, departamento) y coordenadas, presentando su ubicación en cartográfica.
- Antes del inicio del aprovechamiento forestal, le empresa Guajira Eólica I. deberá realizar el rescate de aquellas especies vegetales en estado brinzal y latizal, que se encuentren amenazadas, en peligro o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con el CITES, los libros rojos, la IUCN y la Resolución 1912 de septiembre 15 de 2017 del Ministerio de Ambiente, con el fin de ser ubicadas en un vivero temporal, para ser utilizadas en el repoblamiento de áreas a compensar por parte de la concesión.
- Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal aquí autorizado deberán ser usados primariamente para la realización de las diferentes actividades que el proyecto requiera, como

son la elaboración de señales, tablas, estibas, postes, mangos de herramientas, pilotes, vigas, entre otros, de forma alterna deben ser entregados mediante acta a la comunidad del área de influencia del proyecto, relacionando como mínimo información de lugar y fecha de entrega, cantidad por tipo de producto entregado, volumen por especie y total, destino identificado de los productos, y personas que reciben los productos. Por ningún motivo el material aprovechado podrá ser sujeto de comercialización o quema.

- Tramitar ante esta Corporación el respectivo Salvoconducto Único Nacional en Línea -SUNL- para la movilización de especímenes de la diversidad biológica en el caso de requerir la movilización de productos forestales maderables de volúmenes comerciales, obtenidos por el aprovechamiento forestal único en el área de intervención (17.16 ha) que requiere el Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.
- Si por algún motivo parte del aprovechamiento forestal es donado a la comunidad o a alguna organización, se debe tramitar el SUNL ante Corpoguajira.
- En caso de requerirse afectación de coberturas arbóreas adicionales a la autorizada en el presente concepto técnico, la empresa GUAJIRA EÓLICA I S.A.S. deberá solicitar previamente la respectiva modificación de la Licencia ambiental.
- Realiza la tala de conformidad a lo dispuesto en el plan de aprovechamiento forestal
- Darle el manejo adecuado a la fauna de baja movilidad presente en el área de intervención considerando las fichas de manejo de fauna.
- Garantizar que el material vegetal producto del aprovechamiento no sea incinerado salvo el uso de leña que requieran las comunidades del área de influencia para utilizarla en preparación de alimentos.
- Los residuos vegetales no utilizables, derivados del aprovechamiento forestal único, deberán ser dispuestos en áreas debidamente autorizadas, repicadas e incrementadas en suelos de coberturas Tierras Desnudas y Degradados, con la finalidad de enriquecer la composición orgánica de los sitios seleccionados.
- Con el propósito de prevenir incendios forestales, la empresa, deberá abstenerse de realizar quemas a cielo abierto, así como talar y acopiar de manera temporal o definitiva residuos del aprovechamiento forestal en los cuerpos de agua y/o drenajes naturales, a fin de evitar obstrucciones.
- La Empresa deberá presentar a Corpoguajira, en informes ICA respecto a la actividad de aprovechamiento forestal, los siguientes aspectos:
 - Reporte del área, número de individuos, volumen total y comercial removido por especie para cada tipo de cobertura vegetal.
 - Localización y georreferenciación de las áreas donde se realizó el aprovechamiento forestal por tipo de cobertura.
 - Planos cartográficos a escalas que permitan observar las diferentes áreas aprovechadas.
 - Registro fotográfico de las actividades de aprovechamiento forestal.

➤ **ARTÍCULO OCTAVO: PERMISO DE TALA Y PODA**

El proyecto “Línea de Transmisión 110 KV SE El Ahumado – SE Riohacha 1” identificó otras coberturas de la tierra las cuales por su naturaleza artificial o desprovistas de vegetación no son medibles estadísticamente (tejido urbano continuo, discontinuo, cuerpos de agua y tierras desnudas y degradadas) para efectos de aprovechamiento forestal, sin embargo estas coberturas fueron recorridas con el objetivo de identificar árboles aislados que probablemente por su ubicación y altura requieran permiso de poda y/o Tala, sin embargo después de realizar la identificación de estos individuos se determinó que ninguno de ellos requiere solicitud de permiso de Tala, no obstante se propone acciones de poda para algunos de estos individuos que acuerdo al RETIE presente riesgo latente de contacto con la infraestructura eléctrica. Estas medidas están

relacionadas en la ficha de manejo.

Tabla 187 Resumen de los árboles a intervenir por podas en el tramo de los 4,62 km de zona urbana

Especies	Nº Indiv.	Volumen Comercial	Volumen Total	Volumen . Total. (30%)
Algodón Chino	1	0,12	0,24	0,07
Almendro	5	1,69	2,59	0,78
Ceiba	1	0,12	0,31	0,09
Guacimo	1	0,17	0,29	0,09
Jobito	1	0,04	0,10	0,03
Maiz Tostao	4	0,57	1,23	0,37
Mamón Cotoprix	1	0,05	0,11	0,03
Mamoncillo	2	0,27	0,57	0,17
Mango	47	8,20	17,64	5,29
Marañón	2	0,13	0,25	0,08
Matarratón	1	0,13	0,26	0,08
Moringa	3	0,13	0,22	0,07
Neem	14	1,58	3,55	1,06
Oiti	1	0,11	0,22	0,07
Roble	4	0,73	1,58	0,47
Totumo	1	0,09	0,26	0,08
Trupillo	3	1,24	2,04	0,61
Total general	92	15,38	31,45	9,44

Fuente: Adaptada del EIA por Equipo Evaluador 2021

- **Condiciones.**

Condición de Tiempo: El término que tiene la empresa para realizar la poda de los 92 árboles para la construcción del Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, es igual a la vida útil del proyecto.

Condición de Modo: Se considera viable Ambientalmente otorgar el permiso de Poda de 92 individuos ubicados en las coberturas Tejido Urbano continuo y Tejido Urbano discontinuo, con un volumen de biomasa por actividad de poda de **9,43m³**, de acuerdo con la información reportada en el Estudio de Impacto Ambiental, para el proyecto denominado Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

El permiso otorgado, obliga a la empresa Guajira Eólica I SAS al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Exigir a la Sociedad Guajira Eolica SAS, compensar los impactos derivados por perdida de biomasa foliar generada de la actividad de Poda, es decir, entregando a la Autoridad Ambiental material vegetal árboles entre frutales y de sombríos, los cuales deben presentar alturas que oscilen entre 0,60 y 0,70 metros, buen estado fitosanitario y abundante follaje así:
- Por la actividad de Poda de especies no vedadas, debe entregar 92 árboles los cuales se calcularon en relación 1:1.
- La entrega del material vegetal exigido en reposición, debe cumplirla una vez finalicen las actividades de intervención de cobertura por poda en el tramo de los 4,62 km donde realizaran el montaje de los 38 postes metálicos.
- Autorización del propietario de predio a la empresa Guajira Eólica I SAS para solicitar la poda ante Corpoguajira.

➤ **ARTÍCULO NOVENO: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Obligación: La Empresa Guajira Eólica I SAS podrá realizar la compra de materiales de construcción para lo cual deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA, copia de las autorizaciones ambientales y títulos mineros de las fuentes de materiales a emplear y copia de los acuerdos suscritos con los respectivos proveedores.

Condición de Tiempo: Durante la vida útil del Proyecto.

Condiciones de modo:

El material de arrastre o cantera utilizado para la construcción de la infraestructura autorizada deberá ser suministrado por terceros que cuenten con Título Minero y Licencia o autorización Ambiental otorgadas por las autoridades competentes.

La Empresa deberá presentar en los ICA que se alleguen a esta Autoridad, copia de los permisos mineros y ambientales de las empresas de suministro de dichos materiales; igualmente, deberá anexar copias de los comprobantes de compra, donde se especifiquen los volúmenes adquiridos de dichos materiales.

Condición de Lugar: Área de influencia del Proyecto

-
- **ARTÍCULO DECIMO: RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS**

Obligación: Se autoriza a la Empresa, el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales, generados durante el desarrollo del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

Condición de Tiempo: Durante la vida útil del Proyecto.

Condiciones de modo:

Efectuar la clasificación de los residuos sólidos domésticos e industriales y dar cumplimiento a las acciones descritas en las fichas de manejo ambiental Manejo de Residuos Líquidos y Manejo de Residuos Sólidos y Especiales.

Realizar los ajustes solicitados a la ficha PMA-MA-06.

Transportar los residuos especiales y peligrosos, a través de un proveedor cumpla con el Decreto 1609 de 2002, referente a transporte de residuos peligrosos.

La disposición final de los residuos peligrosos deberá realizarse cumpliendo con el Decreto 4741 de 2005 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) y en los sitios que cuenten con la autorización para tal fin. El tiempo de almacenamiento no podrá exceder los doce (12) meses.

La Empresa deberá abstenerse de entregar residuos orgánicos a la comunidad para hacer uso en nutrición animal.

Presentar como soporte en los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA y cumpliendo con la Resolución 1362 de 2007, los registros de residuos generados, de asistencia a charlas de capacitación de personal de la empresa y contratistas, los comprobantes de recibo de los sitios de disposición final y certificados de disponibilidad (centros de reciclaje, proveedores de materiales y/o distribuidor autorizado).

Condición de Lugar: Área de influencia del Proyecto.

ARTICULO DECIMO PRIMERO: ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La zonificación de manejo ambiental del proyecto, definida por esta Autoridad para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1:

Tabla 188 Zonificación de Manejo Ambiental Aprobada

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Ronda de protección de 100 metros a la redonda de los sitios sagrados y zonas de importancia cultural para las comunidades indígenas. • Ronda hídrica 30 metros (Drenajes lóticos y jagüeyes). 	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	<ul style="list-style-type: none"> • Bosque de galería y ripario

	<ul style="list-style-type: none"> • Arbustal abierto esclerófilo • Zonas urbanas • Áreas de asentamiento de comunidades indígenas incluidas en el proceso de Consulta Previa. • AICAS
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de localización de la infraestructura social existente. • Vegetación secundaria baja con presencia de especies esclerófilas.
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA-MUY BAJA/ ÁREAS DE INTERVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Tierras desnudas y degradadas.

La figura de la zonificación de manejo ambiental de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto **Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1**, que es la misma presentada por la empresa:

- **ARTICULO DECIMO**
- **SEGUNDO: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, sus obras y actividades asociadas, y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentadas a lo largo de este Concepto Técnico, se considera **VIABLE ACEPTAR** los programas de manejo ambiental relacionados a continuación:

Tabla 189 Fichas de Manejo Ambiental

Componente	FICHA	Nombre
Abiótico	PMA-MA-01.	Manejo de excavaciones y manejo del paisaje
	PMA-MA-02.	Control de la estabilidad geotécnica
	PMA-MA-03.	Manejo de emisiones y ruido
	PMA-MA-04.	Manejo de residuos líquidos
	PMA-MA-05.	Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencia y campos electromagnéticos
	PMA-MA-06.	Manejo de residuos sólidos y especiales
	PMA-MA-07.	Programa de mantenimiento de líneas y zonas de servidumbre
Biótico	PMA-MB-01.	Manejo remoción de cobertura vegetal y descapote
	PMA-MB-02.	Manejo del aprovechamiento forestal y de especies vedadas
	PMA-MB-03.	Manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats
	PMA-MB-04.	Compensación por aprovechamiento forestal y especies en veda
	PMA-MB-05.	Prevención de colisión de aves
	PMA-MB-06.	Plan de manejo ambiental para las especies vasculares y no vasculares vedadas
	PMA-MB-07.	Programa de protección y manejo de fauna silvestre
Socioeconómico	PM-MS-1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	PM-MS-2	Programa de información y participación comunitaria
	PM-MS-3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
	PM-MS-4	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
	PM-MS-5	Programa de contratación de mano de obra local.
	PM-MS-6	Programa de reubicación definitiva de familias
	PM-MS-7	Programa de compensación social – manejo a los acuerdos de consulta previa
	PM-MS-8	Plan de manejo arqueológico

Obligaciones

Adicionalmente, las siguientes fichas del PMA deberán ser ajustadas de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación:

- **FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO ABIOTICO**

FICHA: PMA-MA-05 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y ESPECIALES

REQUERIMIENTO:

- Usar la Resolución No. 2184 de 2019, mediante la cual empezará a regir en el 2021, el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente a cambio de la Norma Técnica Colombia GTC 24
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primer informe de cumplimiento ambiental –

ICA y subsiguientes.

LA EMPRESA Guajira Eólica I SAS debe formular las siguientes fichas de manejo para el componente abiótico:

- Ficha manejo de fuentes de materiales y de préstamo
- Ficha manejo de accesos a las líneas de transmisión asociadas
- Ficha de señalización ambiental

Las cuales deben ser presentadas en el primer informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

➤ **FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO BIOTICO**

FICHA: PMA-MB-02 Manejo del Aprovechamiento Forestal y de Especies Vedadas

CONSIDERACIONES:

-

REQUERIMIENTO:

- En caso de encontrar especies endémicas de flora que requieran atención especial, se deberá llevar un registro fotográfico de la especie, ubicación, estado general del individuo, así como dar informe a Corpoguajira para la aplicación de los protocolos correspondientes de manejo.
- La empresa Guajira Eólica I SAS debe Tramitar ante esta Corporación el respectivo Salvoconducto Único Nacional en Línea -SUNL- para la movilización de especímenes de la diversidad biológica en el caso de requerir la movilización de productos forestales maderables de volúmenes comerciales, obtenidos por el aprovechamiento forestal único. Levantamiento parcial de veda, en el área de intervención que requiere el Proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.
- Si por algún motivo parte del aprovechamiento forestal es donado a la comunidad o alguna organización, este debe ser exclusivo para uso doméstico, y si sale del área del polígono del proyecto se debe tramitar el SUNL ante Corpoguajira

Por lo anterior esta ficha debe ser ajustada en sus metas, objetivos, medidas y acciones planteadas, como los indicadores de cumplimiento y efectividad.

- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-03 Manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats

REQUERIMIENTO:

- Esta ficha debe ser ajustada, teniendo en cuenta las acciones de compensación de los impactos derivados por pérdida de biomasa foliar generada de la actividad de Poda y tala.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-04 Compensación por aprovechamiento forestal y especies en Veda

REQUERIMIENTO:

- Esta ficha debe ser actualiza y ajustada al momento que se realice la aprobación de plan de compensaciones del proyecto por parte de Corpoguajira.
- Las áreas de compensación deben ser las que tiene Corpoguajira como portafolio de compensaciones para estas actividades licenciadas.

Por lo anterior, esta Autoridad considera que la ficha debe ser ajustada en sus metas, objetivos, las medidas y acciones planteadas, igualmente los indicadores de cumplimiento y efectividad. Este ajuste debe realizarse luego de ser aprobado el plan de compensaciones que incluye el aprovechamiento forestal Único, la reposición por levantamiento parcial de vedada nacional y Regional

- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-05 PREVENCIÓN DE COLISIÓN DE AVES

REQUERIMIENTO:

La ficha plantea medidas para prevenir, controlar y mitigar el impacto correspondiente a: afectación a las comunidades de aves locales y migratorias; planteando 1 indicador cuantitativo para ver la cantidad de desviadores instalados, más no para verificar la efectividad de las medidas propuestas.

Las medidas a implementar se consideran adecuadas y coherentes ya que incluyen las especificaciones técnicas del tipo, localización y número de desviadores de vuelo que la Empresa instalará y guardan relación con el objetivo, meta e indicadores propuestos. Sin embargo, teniendo en cuenta que el impacto que la Empresa pretende prevenir está relacionado con la colisión de aves contra el cable de guarda y los conductores de líneas eléctricas, se considera que este se podría ocasionar desde el montaje de la línea de transmisión, es decir en la etapa de construcción y continuará en la etapa de operación.

Por lo tanto, se debe ajustar esta medida para que su aplicación se presente desde la etapa de construcción con el

montaje de los cables de guarda y los conductores.

Por todo lo anterior, esta Autoridad considera que ficha debe ser ajustada en sus metas, objetivos, y fase del proyecto en donde se debe iniciar la implementación de las medidas.

La sociedad deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-06 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LAS ESPECIES VASCULARES Y NO VASCULARES VEDADAS

REQUERIMIENTO:

- Esta ficha debe ser actualiza y ajustada al momento que se realice la aprobación de plan de compensaciones del proyecto por parte de Corpoguajira.
- Las áreas de compensación deben ser las que tiene Corpoguajira como portafolio de compensaciones para estas actividades licenciadas

Por lo anterior, esta Autoridad considera que la ficha debe ser ajustada en sus metas, objetivos, las medidas y acciones planteadas, igualmente los indicadores de cumplimiento y efectividad. Este ajuste debe realizarse luego de ser aprobado el plan de compensaciones que incluye el aprovechamiento forestal Único, la reposición por levantamiento parcial de vedada nacional y Regional

- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes.

FICHA: PMA-MB-07 PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

REQUERIMIENTO:

- Para la implementación de estas actividades del Plan de manejo Ambiental (PMA), en donde se llevaran a cabo actividades que implican la recolección de especímenes, de la biodiversidad (ahuyentamiento, salvamento de fauna silvestre, colecta y reubicación de especímenes de flora, colecta de muestras hidrobiológicas, reubicación de fauna, entre otras), para esto la empresa **DEBE CONTAR CON EL PERMISO DE RECOLECCIÓN RESPECTIVO, EL CUAL DEBE SER TRAMITADO, POSTERIOR A LA LICENCIA AMBIENTAL**, de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1, del Decreto 1076 de 2015.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes

➤ **FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONOMICO**

FICHA: PM-MS-1 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO

REQUERIMIENTO:

- Ajustar la meta uno, se enuncia otro proyecto.
- Se deberá excluir de la ficha las siguientes temáticas Condiciones de trabajo y administración de las relaciones laborales, tales como política general en temas laborales, recursos humanos y salud y seguridad ocupacional; condiciones laborales y términos de empleo; organizaciones laborales; no discriminación e igualdad de oportunidades; reducción y mecanismos de protección de la fuerza laboral; mecanismos de atención a quejas; trabajadores contratados por terceros y cadenas de abastecimientos
- La capacitación se desarrollará cada vez que ingrese personal nuevo al proyecto en cualquiera de sus etapas.
- Los talleres de refuerzo se realizarán cada 6 meses durante todas las etapas del proyecto.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes

FICHA: PM-MS-2 PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

REQUERIMIENTO:

- Ajustar en el objetivo el nombre del proyecto
- Socializar el acto administrativo de licencia ambiental con las autoridades del área de influencia indirecta y con las comunidades del área de influencia directa del Proyecto, durante la reunión de inicio de construcción.
- Hacer entrega en cada una de las Alcaldías y Personerías municipales de una copia del acto administrativo que otorga licencia ambiental, para que las comunidades y autoridades tengan acceso a la información contenida en el documento.
- Realizar reuniones de informe de avance del proyecto cada seis meses durante la etapa constructiva del proyecto y una reunión anual, como mínimo durante la vida útil del proyecto.
- Definir procedimientos e instrumentos (formatos) para recibir, atender y cerrar solicitud de información, quejas y reclamos de las comunidades y autoridades municipales.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes

FICHA: PM-MS-7 PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL – MANEJO A LOS ACUERDOS DE CONSULTA PREVIA

REQUERIMIENTO:

- Ajustar en la Meta 1 el nombre del proyecto.
- Todos los soportes documentales deben ser entregados en el primero informe de cumplimiento ambiental – ICA y subsiguientes

Condición de Tiempo: La empresa debe entregar el ajuste de las fichas en el primer informe de cumplimiento ambiental – ICA.

Condición de Modo: Los ajustes de las fichas deben ser entregados en formato magnético e impreso.

- **ARTICULO DECIMO**
- **TERCERO: PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1 y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se considera viable aceptar los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo relacionados a continuación:

Tabla 190 Programas del Plan de seguimiento y monitoreo

Medio	Código	Programa
Abiótico	PSM-MA-01.	Plan de seguimiento y monitoreo al suelo
	PSM-MA-02.	Programa de seguimiento al manejo de las emisiones y ruido
	PSM-MA-03.	Programa de seguimiento al manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencia y campos electromagnéticos
Biótico	PSM-MB-01.	Programa seguimiento y monitoreo de la flora
	PSM-MB-02	Plan de seguimiento y monitoreo manejo arbolado urbano, conservación y protección de hábitats
	PSM-MB-03	Plan de seguimiento y monitoreo del manejo de compensación por aprovechamiento forestal y el manejo de especies en veda.
	PSM-MB-04.	Programa de seguimiento y monitoreo de la avifauna
Socioeconomico	PSM-S-01.	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de los impactos sociales del proyecto
	PSM-S-0.2	Programa de seguimiento y monitoreo a la efectividad de los programas del plan de gestión social.
	PSM-S-0.3	Programa de monitoreo y seguimiento a conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
	PSM-S-0.4	Programa de seguimiento y monitoreo a la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
	PSM-S-0.5	Programa de seguimiento y monitoreo a la participación e información oportuna de las comunidades.
	PSM-S-0.6	Programa de seguimiento al manejo de los acuerdos al proceso de consulta previa

Obligaciones

Adicionalmente, las siguientes fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo deberán ser ajustadas de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación:

Programa	Programa de seguimiento y monitoreo de la avifauna
PSM-MB-04	
Requerimiento:	
Se debe concertar la metodología de seguimiento con Corpoguajira.	
Presentar una propuesta de monitoreo de aves para evidenciar la efectividad de la instalación de los desviadores de vuelo.	

Condición de Tiempo: La empresa debe entregar el ajuste de las fichas en el primer informe de cumplimiento ambiental – ICA.

Condición de Modo: Los ajustes de las fichas deben ser entregados en formato magnético e impreso.

- **ARTICULO DECIMO**
- **CUARTO: PLAN DE CONTINGENCIA /GESTIÓN DEL RIESGO**

Obligación: Se acepta el Plan de Gestión del Riesgo (Plan de contingencias) para el desarrollo de las actividades del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

Condición de Tiempo: Durante la vida útil del Proyecto

Condición de modo:

- La Empresa deberá entregar una copia del Plan de Gestión del Riesgo o Plan de Contingencia al Consejo Municipal de la Gestión del Riesgo de Desastres del Distrito de Riohacha. Presentar soportes en el próximo Informe ICA.
- La Empresa deberá contar con la máxima capacidad instalada (logística, maquinaria, equipos, materiales, capacitaciones, etc.) para atender las posibles contingencias identificadas en el análisis de riesgos del Plan de Gestión del Riesgo presentado en el EIA.

Condición de Lugar: En el Área de Influencia del Proyecto.

- **ARTICULO DECIMO**
- **QUINTO: PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO**

Obligación: Se autoriza el Plan de cierre y abandono para el desarrollo de las actividades del proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1.

Condición de Tiempo: Durante la vida útil del Proyecto.

Condición de modo:

Adicionalmente, se considera necesario que previo a la ejecución de la etapa de abandono y restauración final, la comunidad deber ser informada acerca de las actividades que se llevarán a cabo en esta etapa.

Las reuniones informativas en la etapa de abandono deberán realizarse mediante convocatoria a la comunidad del área de influencia, ya que estos espacios de participación permiten la resolución de inquietudes que los pobladores tengan frente a esta etapa del Proyecto.

Presentar soportes que den cuenta del cumplimiento de las obligaciones adquiridas por la Empresa con los propietarios de los predios intervenidos, las organizaciones sociales del AID y las administraciones del Distrito de Riohacha].

Realizar una revisión detallada del estado de cumplimiento de los compromisos adquiridos con las comunidades, los propietarios de los predios y las autoridades locales, así como de los requerimientos establecidos en los diferentes actos administrativos expedidos por la Corporación durante el desarrollo de las actividades ejecutadas por el Proyecto.

Condición de Lugar: Área de influencia del Proyecto.

- **ARTICULO DECIMO**
- **SEXTO: PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%**

Teniendo en cuenta lo expresado por este Grupo Evaluador, en los numerales 11.1.1 y 11.1.2 del presente concepto técnico, el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1, no requiere concesión de aguas superficiales ni subterráneas; su abastecimiento durante la etapa de construcción y operación se hará a través de terceros debidamente autorizados, razón por la cual la Empresa no tiene obligación de invertir no menos del 1% para la recuperación, conservación y preservación, preservación y/o vigilancia de cuencas, según lo establecido en Artículo 2.2.9.3.1.1 del Decreto 1076 del 2015.

Sin embargo, si en algún momento de la construcción y/u operación del Proyecto la Empresa llegase a utilizar el recurso, en ese momento quedará obligada al cumplimiento de dicha inversión conforme a lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.2 del Decreto 1076 del 2015.

**ARTICULO DECIMO
SEPTIMO: OTRAS OBLIGACIONES**

- **COMPENSACIONES**

La propuesta Plan de Compensación remitida Guajira Eólica SAS (Anexo 4.3 Plan de compensación) es de carácter inicial, y no puede ser aprobada hasta tanto no se concertó con Corpoguajira de manera definitiva las áreas sujetas de compensación.

Obligación:

Requerir a Guajira Eólica I SAS, para que allegue a Corpoguajira, el Plan definitivo de compensación, previamente concertado y socializado con CORPOGUAJIRA y las comunidades beneficiarias del mismo,

Condición de tiempo: Presentar el Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad definitivo, en un periodo de tiempo no mayor a un (1) año, una vez expedida el acto administrativo de otorgamiento de licencia ambiental correspondiente.

Condición de modo: Guajira Eólica I SAS deberá remitir a esta autoridad El Plan de compensaciones para ser aprobado por Corpoguajira, el cual deberá incluir:

- Propuesta de reposición por Levantamiento Parcial de Veda Regional de especies forestales.
- Propuesta de Compensación por Levantamiento Parcial de Veda Nacional de Especies Epífitas.
- Propuesta de Compensación por Componente Biótico, Resolución 256 de 2018, Manual de Compensaciones del Componente Biótico.
- Geodatabase del Plan, Datum Origen Nacional.

Condición de lugar: Áreas concertadas con Corpoguajira.

➤ **TASAS FORESTALES**

➤ **Tasa por aprovechamiento forestal único**

La empresa Guajira Eolica I S.A.S., identificada con NIT No 901.033.449-3, deberá cancelar en la cuenta bancaria que la Autoridad Ambiental le indique, por volumen total a intervenir derivado del permiso de aprovechamiento forestal único según aplicación de la Tarifa de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable (TAFM), la suma de trescientos diecisiete millones setecientos cuarenta y nueve mil seiscientos tres pesos ML (\$317.749.603), lo anterior de conformidad al Decreto 1390 de 02 de agosto de 2018.

➤ **Tasa por Poda en Arbolado Urbano**

La empresa Guajira Eólica I S.A.S., identificada con NIT No 901.033.449-3, deberá cancelar en la cuenta bancaria que la Autoridad Ambiental le indique, por liquidación del servicio de evaluación para poda en arbolado urbano según Artículo Décimo Cuarto, Capítulo III del Acuerdo 002 de 2017, emanado por el Consejo Directivo de Corpoguajira, la suma de (\$317.984) por cada árbol requerido para poda, suma equivalente a (\$317.984 x 92) para una cantidad total de veintinueve millones doscientos cincuenta y nueve mil quinientos veintiocho pesos ML. **(\$29.259.528)**.

➤ **Tasa por Volumen de Biomasa foliar**

La empresa Guajira Eólica I S.A.S., identificada con NIT No 901.033.449-3 deberá cancelar en la cuenta bancaria que la Autoridad Ambiental le indique, la **Tasa por volumen de biomasa foliar (9,43m³) derivado de la actividad de poda**, la suma de: **TREINTA Y NUEVE MIL SESENTA Y DOS pesos M/L (\$39.062,10 por m³)**, lo anterior en concordancia con lo establecido en la Resolución 431 de 2009⁸. Es decir, que por el volumen de **(9,43m³ x \$39.062,10)**, para una cantidad total de trescientos sesenta y ocho mil trescientos cincuenta y cinco pesos ML **(\$368.355)**.

⁸ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA – CORPOGUAJIRA. Resolución 0431 (2009). “Por la cual se establece la forma de liquidación y se fijan los montos de las diferentes tasas para el aprovechamiento de los bosques naturales, Públicos y Privados, y se fijan además otras tarifas en el departamento de La Guajira”. Riohacha, 02 de marzo de 2009.

ARTICULO DECIMO

OCTAVO: OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Obligación:

La empresa Guajira Eólica SAS debe ajustar los cálculos realizados para la afectación: Modificación en la destinación económica del suelo, en sentido de incluir las variables: Costo de oportunidad de la tierra y pérdida de empleos para bienes y servicios comercializados en la zona de influencia.

Condición de tiempo: Presentar en el próximo ICA

Condición de lugar: Presentar a Corpoguajira

Obligación:

Se debe definir los impactos relevantes si son objeto de internalización o valoración económica, se debe definir el porcentaje de afectación que no es cubierto por las medidas del PMA.

Condición de tiempo: Presentar en el próximo ICA

Condición de lugar: Presentar a Corpoguajira

ARTICULO DECIMO

NOVENO: OTRAS OBLIGACIONES ADICIONALES

Se considera pertinente establecer las siguientes obligaciones adicionales para el proyecto Línea de transmisión 110 Kv SE El Ahumado – SE Riohacha 1:

- La empresa Guajira Eólica I SAS, deberá realizar un seguimiento ambiental permanente, con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos señalados en los Estudios Ambientales presentados, Planes de Manejo Ambiental y en el presente acto administrativo.
- La empresa Guajira Eólica I SAS, deberá presentar Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA semestrales para la etapa de construcción y anuales para la etapa de operación, en papel y medio magnético, de acuerdo con el Apéndice 1 del "Manual de Seguimiento Ambiental para Proyectos del MMA - SECAS, 2002, en los que se presente en forma detallada las actividades ejecutadas durante ese período de tiempo. Los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA deberán contener, entre otros aspectos, análisis comparativos de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto: dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas, de conformidad con lo estipulado por esta Autoridad, en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos (formatos del apéndice 2 del- Cap. 2); presentando indicadores de cumplimiento y eficacia de las medidas, incluyendo los análisis de resultados y conclusiones, comparados con la línea base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, para cada uno de los componentes físico, biótico y social.
- La licencia ambiental que se otorga mediante esta resolución no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente resolución. Cualquier modificación en las condiciones de la licencia ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y aprobación, de acuerdo con lo señalado en el Parágrafo 1 del artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2016. A excepción de los cambios menores de que trata la Resolución 0376 del 2 de marzo de 2016, caso en el cual el beneficiario de la licencia ambiental solamente deberá informar a esta Autoridad, con anticipación y con los requisitos establecidos en los actos administrativos enunciados sobre la realización de cualquiera de ellos. Igualmente se deberá solicitar y obtener la modificación de la licencia ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable diferente de los que aquí se consagran o en condiciones distintas a lo contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente resolución.

- La empresa Guajira Eólica I SAS, deberá informar, antes del inicio de la movilización de la maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo de las obras del proyecto, a esta Autoridad, la fecha de iniciación de actividades, mediante oficio dirigido a la Subdirección de Autoridad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira.
- La empresa Guajira Eólica I SAS, una vez ejecutoriada la presente resolución deberá remitir copia de la misma a la Alcaldía y Personería del Distrito de Riohacha, departamento de La Guajira.
- En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la presente licencia ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para determinar y exigir la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.
- El titular de la licencia ambiental será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar los efectos causados.
- Si las condiciones bajo las cuales se definieron las áreas sujetas a intervención varían con el tiempo hacia escenarios restrictivos para las actividades autorizadas, el beneficiario de la licencia ambiental deberá informar a esta Autoridad con el propósito de modificarla.
- La licencia ambiental que se otorga mediante el presente acto administrativo no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles.
- La licencia ambiental se otorgará por el tiempo de duración del proyecto que se autorice en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
- El beneficiario de la licencia ambiental deberá informar a las autoridades municipales de la región sobre el proyecto y sus alcances, con miras a obtener los permisos necesarios para la ejecución de las obras proyectadas.
- Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, la empresa Guajira Eólica I SAS, deberá retirar y lo disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.
- La empresa Guajira Eólica I SAS, deberá cancelar a la Corporación Autónoma de La Guajira, el valor correspondiente a la tasa por aprovechamiento Forestal Único, tasa por poda en Arbolado Urbano y por servicio de Evaluación.
- Esta Autoridad supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Cualquier contravención a lo establecido, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTICULO VIGESIMO: **SEGUIMIENTO AMBIENTAL:** La Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA:

- Estará vigilante mediante los seguimientos y visitas que se efectuarán durante la construcción y operación del mismo.

-Supervisará y/o verificará en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el Acto Administrativo que ampare el presente concepto, cualquier contravención de las mismas, podrá ser causal para que se apliquen las sanciones a que hubiere lugar.

- Se reserva el derecho de realizar visitas a las instalaciones del proyecto, cuando lo considere necesario.

ARTICULO VIGESIMO

PRIMERO: Esta Licencia Ambiental tendrá un período igual al de la duración del Proyecto y podrá ser suspendida, modificada o revocada por CORPOGUAJIRA, cuando el beneficiario incumpla cualquiera de los términos, condiciones, obligaciones o exigencias inherentes a ella consagrados en la ley, los reglamentos o en el mismo acto de otorgamiento, así como las recomendaciones y requerimientos producto de las visitas de seguimiento, control y/o monitoreo ambiental.

ARTICULO VIGESIMO

SEGUNDO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al Representante legal de la empresa GUAJIRA EOLICA I SAS ESP o su apoderado debidamente constituido.

ARTICULO VIGESIMO

TERCERO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al Procurador Judicial, Agrario y Ambiental – La Guajira.

ARTICULO VIGESIMO

CUARTO: Remitir copia del presente acto administrativo al Grupo de Seguimiento Ambiental de la Corporación para lo de su competencia.

ARTICULO VIGESIMO

QUINTO: Contra la presente Resolución procede el recurso de reposición conforme a las disposiciones de la ley 1437 de 2011.

ARTICULO VIGESIMO

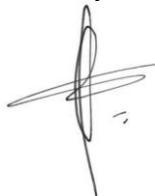
SEXTO: La presente Resolución deberá publicarse en el Boletín oficial y/o en la página Web de CORPOGUAJIRA.

ARTICULO VIGESIMO

SEPTIMO: Esta Resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Riohacha, Capital del Departamento de la Guajira a los, 23 ABRIL 2021



SAMUEL LANA O ROBLES
Director General

Proyectó: J. Barros