

RESOLUCIÓN No 02726 DE 2018  
( 13 NOV 2018 )

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA - MAICAO 110 KV Y RIOHACHA - CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA 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, Decreto 1076 de 2015 demás normas concordantes, y

#### CONSIDERANDO

Que mediante oficio recibido en CORPOGUAJIRA bajo el radicado No ENT - 89 de fecha 10 de Enero de 2017, el doctor ARTURO JOSE SERNA HENAO en su condición de Gerente de la empresa ELECNORTE SAS ESP identificado con NIT No 901.009.473-1, solicitó pronunciamiento sobre la necesidad o no de Diagnóstico Ambiental de Alternativas y definición de los términos de referencia para el proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA - MAICAO 110 KV Y RIOHACHA - CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, mediante oficio ENT- 430 de fecha 31 de Enero de 2017 da alcance a su petición allegando informe, análisis ambiental y social preliminar del proyecto en mención.

Que esta Corporación mediante oficio SAL - 576 de fecha 16 de Febrero de 2017, emite pronunciamiento sobre la necesidad o no de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) para el proyecto STR 06 "DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELÉCTRICO DE LA GUAJIRA: LÍNEA RIOHACHA - MAICAO 110KV Y RIOHACHA - CUESTECITA 110KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA" conceptuando que NO requiere de la elaboración de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) y se entregan los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de su interés.

Que mediante oficio con radicado ENT -1492 de fecha 20 de Marzo de 2018, el señor ARTURO JOSE SERNA HENAO en calidad de apoderado legal de la empresa ELECNORTE SAS ESP identificada con NIT No 901009473-1, solicitó Permiso de Levantamiento de Veda que implica la intervención de tres (3) especies: (*Handroanthus billbergii*), (*Bulnesia arborea*) y (*Platymiscium pinnatum*) protegidas mediante Acuerdo 003 de 2012 expedido por CORPOGUAJIRA; para el proyecto del montaje de las líneas de transmisión Riohacha - Maicao 110KV y Riohacha - Cuestecitas 110 KV, a dicha solicitud anexa documentos de soporte contenidos en el expediente 192 de 2018, los cuales se relacionan a continuación:

- ✓ Generalidades del proyecto.
- ✓ Documento de Inventario Forestal al 100% de las especies vedadas a intervenir incluyendo CD.
- ✓ Cámara de Comercio con código de verificación 2180513116A28A, fechado 7 de Marzo de 2018
- ✓ Soporte de pago por los servicios de evaluación ambiental.

Que mediante Auto N° 357 de fecha 27 de Marzo de 2018, 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 informe técnico con radicado INT- 2322 de fecha 31 de Mayo de 2018, el funcionario comisionado del Grupo de Evaluación, Control y Monitoreo Ambiental emite su concepto técnico que da origen al Acuerdo 009 de fecha 31 de Mayo de 2018, mediante el cual el Consejo Directivo de esta entidad autoriza efectuar un Levantamiento Temporal de Veda de las especies Puy (*Handroanthusbillbergii*), Guayacán (*Bulnesia alborea*) y Corazonfino (*Platymiscium pinnatum*) para el proyecto denominado Refuerzo Eléctrico de La Guajira 110 kV,



Corpoguajira

13 NOV 2018

02726

localizado en los Municipios de Albania, Riohacha, Manaure y Maicao en el Departamento de la Guajira, solicitado por la empresa ELECNORTE SAS ESP identificada con Nit. 901009473-1.

Que mediante oficio con radicado ENT – 1616 de fecha 22 de Marzo de 2018 la doctora YOSELINA MARTINEZ ROSADO en su condición de Apoderada de la empresa ELECNORTE SAS ESP solicito la expedición de formulario de verificación preliminar para licenciamiento ambiental al proyecto STR 06, el cual fue atendido por el Coordinador del Grupo de Licenciamiento, Permisos y Autorizaciones Ambientales mediante oficio con radicado SAL – 1147 del día 23 del mismo mes y año.

Que mediante escrito recibido en CORPOGUAJIRA bajo el radicado No.ENT-1652 de fecha 23 de Marzo de 2018, el señor ARTURO JOSE SERNA HENAO en su condición de Representante Legal de la Empresa ELECNORTE S.A.S identificada con el NIT. 901.009.473-1, presentó solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto **STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**, para lo cual anexó los siguientes documentos.

1. Formulario de solicitud de Licencia Ambiental debidamente diligenciado.
2. Estudio de Impacto Ambiental.
3. Certificado del Ministerio del Interior.
4. Certificado de Existencia y Representación Legal
5. Copia de la radicación ante el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia, ICANH, del Programa de Arqueología Preventiva, en los casos en que sea exigible dicho programa de conformidad con la Ley 1185 de 2008.
6. Plano de localización del proyecto.
7. Geodatabase
- 10 Costo estimado de la inversión
- 11 Formato de Verificación Preliminar de la Documentación EIA.
- 12 Certificado de consignación del pago de costos de trámite.

Que mediante Auto No. 346 de fecha 26 de Marzo de 2018, CORPOGUAJIRA avocó conocimiento de la solicitud de Licencia Ambiental y ordenó correr traslado al Grupo de Evaluación, Control y Monitoreo Ambiental para lo de su competencia. .

Que el precitado acto administrativo fue notificado al interesado el día 27 de Marzo de 2018 y al Procurador Judicial, Ambiental y Agrario de La Guajira el día 9 de Abril del mismo año.

Que mediante oficio con radicado SAL – 1840 de fecha 3 de Mayo de 2018, CORPOGUAJIRA cita para el día 7 del mismo mes y año a las 4:00 pm en las instalaciones de esta entidad, a la empresa ELECNORTE SAS ESP para reunión de solicitud de información adicional dentro del trámite de licencia ambiental antes mencionado.

Que el día 7 de Mayo de 2018 se adelantó la reunión convocada, con presencia de funcionarios de la Corporación y de la empresa ELECNORTE SAS ESP, en aras de solicitar información adicional según las disposiciones del Decreto 1076 de 2015, dentro del trámite de Licencia Ambiental anteriormente señalado, consagrando en el acta de reunión lo siguiente:

**Funcionario de Grupo de Evaluación Ambiental – Corpoguajira:**

**Solicitud componente abiótico:**

- Línea Base: Elecnorte debe actualizar la información hidrogeológica con el estudio realizado por el SGC Y Corpoguajira, publicado en el 2017.
- Respecto al PMA: Elecnorte debe incluir la ficha de manejo de residuos líquidos industriales - sustancias peligrosas.

**Funcionario de Grupo de Evaluación Ambiental – Corpoguajira:**

Revisada la información contenida en el EIA de Proyecto LÍNEAS DE TRANSMISIÓN RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 kV, se observa que si bien la empresa que adelantó el citado EIA, no contempló en el mismo la solicitud del Permiso de Emisiones y como se sabe durante la etapa de construcción, se generará un incremento en las emisiones de material particulado y gases por el transporte de material, el paso de maquinaria pesada y vehículos por las actividades en corredor eléctrico y accesos, y en general por la emisión de gases contaminantes ( $\text{CO}_2$ , CO, NOX y  $\text{SO}_2$ ) a la atmosfera, provenientes del funcionamiento de vehículos, equipos y maquinaria. Igualmente, en la etapa de construcción, los niveles de ruido también se pueden incrementar debido a las actividades que se desarrollarán en esta fase; en ambos casos la empresa sí reconoce que se incrementarán las emisiones de partículas y gases. Si bien el programa de manejo del recurso atmosférico está encaminado a la prevención y disminución de los impactos que se puedan generar sobre el componente atmosférico por el desarrollo de las actividades propias del proyecto, a través del control de las fuentes de emisiones y ruido, así como con el manejo de radio interferencias y campos electromagnéticos (MAB-07 Manejo de emisiones y ruido); se hace necesario que la empresa en la solicitud de información adicional, haga todo lo pertinente relacionado con el permiso de emisiones atmosféricas para la etapa de construcción, ya que indudablemente se incrementaran los contaminantes material particulado y gases

**1. ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE**

**1.1 Calidad del aire**

Se observa en el EIA, que la empresa adelantó monitoreos de calidad del aire para el establecimiento de la línea base ambiental, en seis estaciones y las cuales abarcan los municipios de Albania, Maicao y Riohacha y que además se dice que las concentraciones de material particulado (TSP y PM10) y los gases contaminantes ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ , CO), evaluados en el área de estudio en el área de influencia del proyecto, son inferiores a los niveles máximos permisibles señalados en la resolución 2254 de 2017 del MADS.

**1.2 Ruido**

Se revisó en el EIA que la empresa adelantó monitoreo de ruido ambiental en nueve (9) puntos, de los cuales se evidenció, que en horario diurno, el punto Ruido 1 "S/E Riohacha reporta niveles de presión sonora entre 64.2 dB(A) IME  $\pm 2.40$  y 69.2 dB(A) IME  $\pm 2.40$ , sobrepasando una de ellas el límite máximo permisible establecido por la norma para este horario en 65 dB(A). El punto Ruido 2 sobrepasa el límite máximo permisible establecido por la norma para este horario en 55 dB(A) al reportar niveles de presión sonora de 68.5 dB(A) IME  $\pm 3.30$  y 64.8 dB(A) IME  $\pm 3.07$ . El punto Ruido 5 sobrepasa los niveles pues reporta 69.6 dB(A) IME  $\pm 2.52$  y 70.8 dB(A) IME  $\pm 2.27$ . Los restantes puntos no sobrepasan los límites.

Todo lo anterior nos parece muy importante para el establecimiento de la línea base ambiental; pero como se sabe y la experiencia que se tiene de este tipo de proyecto, sobre todo en la etapa de construcción es que indudablemente se presentará un incremento de las emisiones atmosféricas. Por tal razón se requiere que la empresa haga la solicitud del Permiso de Emisiones Atmosféricas para la

citada etapa, los requerimientos pertinentes se establecerán durante la evaluación del documento final que contenga la información adicional requerida.

**Funcionario de Grupo de Evaluación Ambiental – Corpoguajira:**

**1.3 MODELO DE DATOS (GDB)**

Revisada la estructura del Modelo de datos cartográficos, según Resolución 2182 de 2016, usando la herramienta Validador de Estructura GDB V2.0 ANLA, encontramos los siguientes Reportes:

BD_RIMA_RICU.gdb del Proyecto	DB25K.gdb
Total Errores: 57	Total Errores: 396
Total FeaturesDataset Validados: 19	Total FeaturesDataset Validados: 0
Total FeaturesClass Validados: 143	Total FeaturesClass Validados: 0
Total Tablas Validadas: 14	Total Tablas Validadas: 0

Por lo anterior se debe realizar revisión del Geodata Base (BD\_RIMA\_RICU.gdb) del Proyecto

Se anexa Reporte de la herramienta Validador de Estructura GDB V2.0 ANL

**Funcionario de Grupo de Evaluación Ambiental – Corpoguajira:**

**1.4. CAPÍTULO 13 –PLAN DE COMPENSACIÓN**


ELECNORTE S.A.S E.S.P en busca de propender por la compensación de las áreas a intervenir, presentará el Plan de Compensaciones del proyecto, indicando Cómo, Cuándo y Dónde compensar, lo cual deberá ser acordado con CORPOGUAJIRA. Este Plan se presentará de acuerdo a lo mencionado en el Artículo Tercero de la Resolución 1517 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, el cual reza: “La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA establecerá en la respectiva licencia ambiental la extensión del área a compensar y el plazo en el cual el usuario deberá presentar el Plan de Compensaciones, el cual no podrá ser superior a un (1) año contado a partir del otorgamiento de la misma”.

ELECNORTE S.A.S E.S.P debe, presentar Plan de compensaciones utilizando el Manual de Compensaciones por el componente Biótico, Resolución 256 de 2018, por la intervención de 21,13 ha.

En este caso, será acordado con CORPOGUAJIRA las áreas y líneas de compensación mediante trabajo conjunto con la corporación, con el fin de apoyar las iniciativas de conservación regionales y líneas de interés de la corporación.

**1.5 LEVANTAMIENTO DE VEDA**

2. Trámite de levantamiento de veda parcial nacional ante la dirección de bosques, biodiversidad y servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el cual se han propuesto las medidas compensatorias correspondientes.

 0 2 7 2 6

3. Trámite de levantamiento de veda parcial regional ante la Corporación Autónoma Regional de La Guajira CORPOGUAJIRA, en el cual se han propuesto las medidas compensatorias correspondientes.

#### 1.6 PMA BIOTICO

##### La Ficha MB-05 Prevención de colisión de aves

Se debe ajustar esta ficha, solo se habla de la utilización de desviadores de vuelo, se debe tener en cuenta que en las torres que están en la zona contigua a los DRMI, se deben implementar perchas para evitar posibles electrocuciones.

Que la empresa ELECNORTE SAS ESP mediante oficio con radicado ENT – 3611 de fecha 6 de Junio de 2018, remitió a esta Corporación la información adicional solicitada en reunión de fecha 7 de Mayo de 2018.

Que recibida la información 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 INT – 2586 de fecha 13 de Junio de 2018, para los fines competentes.

Que mediante Informe técnico con radicado INT – 5829 de fecha 1 de Noviembre de 2018, los funcionarios del Grupo de Evaluación, Control y Monitoreo de esta Corporación respecto de la evaluación del EIA, manifiestan lo siguiente:

## 2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 2.1.1 Objetivo del proyecto

El proyecto -STR 06-, se enmarca dentro del Plan 5 Caribe que busca mejorar las condiciones de prestación del servicio de energía eléctrica en la Costa Caribe. Una vez se encuentre en operación, beneficiará aproximadamente a 11.000 usuarios del departamento de La Guajira, mejorando la confiabilidad del suministro de energía eléctrica en la región.

#### 2.1.2 Necesidad a satisfacer

Este proyecto, ha sido catalogado por la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME-, como urgente, con el fin de evitar la alta probabilidad de desatención de la demanda de energía eléctrica en La Guajira; ante la salida, por falla o mantenimiento, de alguna de las líneas actualmente existentes Cuestecitas – Riohacha a 110 kV o Cuestecitas – Maicao a 110 kV. Se espera que el proyecto, entre en operación el 31 de diciembre de 2019.

#### 2.1.3 Localización

El proyecto "Refuerzo Eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV" -STR06-, se localiza en las unidades territoriales de los municipios de Riohacha, Manaure, Maicao y Albania en el Departamento de La Guajira. La jurisdicción de la autoridad ambiental en el área del proyecto está sujeta a la Corporación Autónoma Regional de La Guajira.

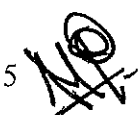
5 

Imagen 1. Ubicación del proyecto

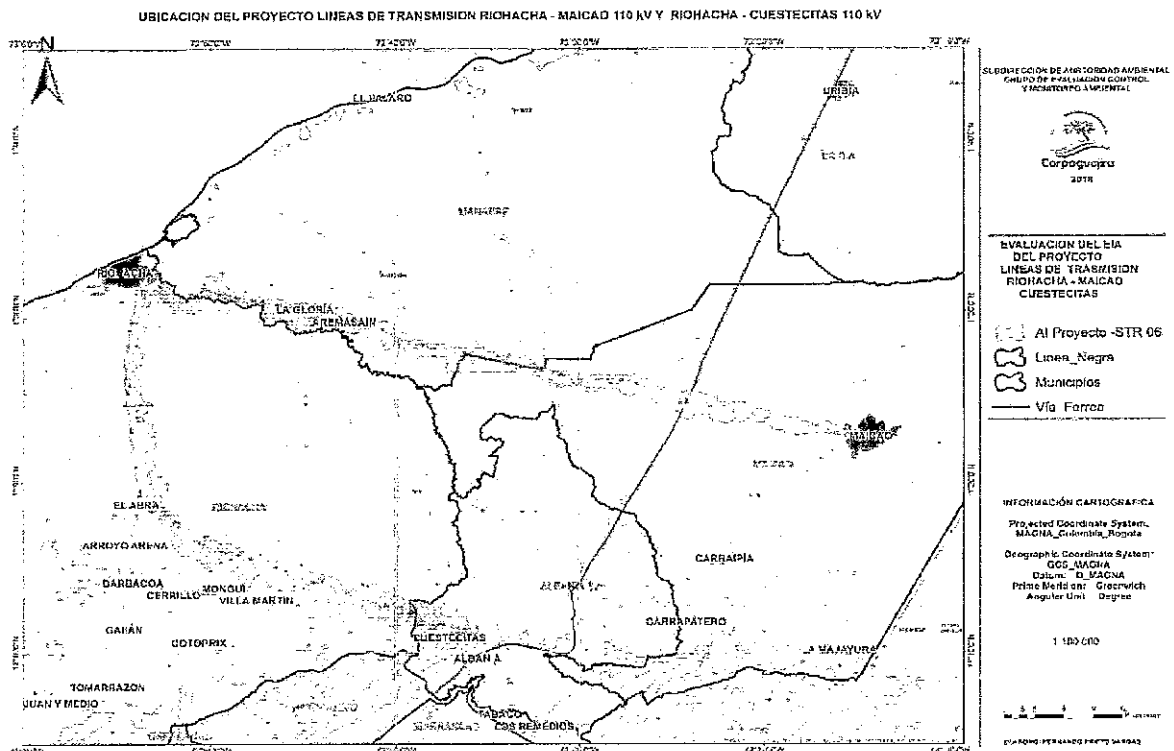


Tabla 1. Localización político-administrativa del proyecto refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Cuestecitas – Riohacha 110kV y Riohacha – Maicao 110kV

DEPARTAMENTO	LÍNEA	UNIDAD TERRITORIAL	LONGITUD (Km)	PORCENTAJE (%)
La Guajira	Riohacha – Maicao	Riohacha	7.79	6
		Maicao	40.41	29
		Manaure	28.30	20
	Subtotal		76.50	55
	Riohacha – Cuestecitas	Riohacha	56.66	41
		Albania	5.16	4
		Subtotal		61.82
	TOTAL		138.32	100

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

La línea Riohacha – Cuestecitas a 110 kV inicia en el casco urbano, al oriente de la ciudad de Riohacha, inicia en la subestación Riohacha y finaliza en el municipio de Cuestecitas, subestación Cuestecitas en dirección suroccidental.

La línea Riohacha – Maicao a 110 kV inicia en el casco urbano, al oriente de la ciudad de Riohacha, subestación Riohacha y finaliza en el casco urbano, al occidente del municipio de Maicao, subestación Maicao, en dirección occidente-oriental. Se contempla la construcción de 4 bahías de conexión a subestaciones, dentro de los lotes de las subestaciones Riohacha (2), Maicao (1), Cuestecitas (1).



Corpoguajira

13 NOV 2018



02726

### 2.1.3 Características generales del proyecto

#### 2.1.3.1 Infraestructura a construir

*El Proyecto comprende la ejecución de todas las actividades involucradas en el diseño, adquisición de los suministros, construcción, pruebas, puesta en servicio, operación y mantenimiento de las siguientes obras.*

1. Una (1) nueva línea a 110 kV entre las Subestaciones Riohacha 110 kV y Cuestecitas 110 kV, para configurar la nueva línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV. Con una longitud estimada de 61,74 kilómetros
2. Una (1) nueva línea a 110 kV, entre las Subestaciones Riohacha 110 kV y Maicao 110 30 kV, para configurar la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV. Con una longitud estimada de 76,49 kilómetros
3. Una (1) nueva bahía de línea a 110 kV, en configuración doble barra, en la Subestación Cuestecitas 110 kV, para la nueva Línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV. Incluye la extensión del barraje a 110 kV y/o conexiones al mismo que se requieran para la instalación de la mencionada bahía, junto con todos los elementos, equipos, obras y adecuaciones mecánicas, civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.
4. Dos (2) nuevas bahías de línea a 110 kV, en configuración barra sencilla, en la Subestación Riohacha 110 kV. Una de las bahías es para la nueva Línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV y la otra es para la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV. Incluye la extensión del barraje a 110 kV y/o conexiones al mismo, que se requieran para la instalación de las mencionadas bahías, junto con los elementos, equipos, obras y adecuaciones mecánicas, civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.
5. Una (1) nueva bahía de línea a 110 kV, configuración barra sencilla, en la Subestación Maicao 110 kV, para la conexión de la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV. Incluye la extensión del barraje a 110 kV y/o conexiones al mismo, que se requieran para la instalación de la mencionada bahía, junto con todos los elementos, equipos, obras y adecuaciones mecánicas, civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.
6. Todos los elementos adicionales necesarios para la construcción, operación y mantenimiento de las obras objeto de la presente Convocatoria, incluyendo los sistemas de control, medidas, protecciones, comunicaciones, servicios auxiliares e infraestructura asociada, sin limitarse a estos.

#### 2.1.3.1.1 Subestaciones

*El proyecto incluye en el área de subestaciones, el diseño, adquisición de los suministros, construcción, pruebas, puesta en servicio, operación y mantenimiento de:*

- i. Una (1) nueva bahía de línea a 110 kV, Tipo GIS (subestación interior) en configuración doble barra, en la Subestación Cuestecitas 110 kV, para la nueva Línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV. Incluye la extensión del barraje a 110 kV, junto con todos los elementos, equipos, obras y adecuaciones mecánicas, civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.

7/10



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

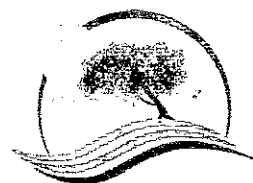
- ii. Dos (2) nuevas bahías de línea a 110 kV, tipo convencional, en configuración barra sencilla, en la Subestación Riohacha 110 kV. Una de las bahías es para la nueva Línea Riohacha-Cuestecitas 110 kV y la otra es para la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV. Incluye conexión al barraje a 110 kV para la instalación de las mencionadas bahías, junto con los elementos, equipos obras y adecuaciones mecánicas, civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.
- iii. Una (1) nueva bahía de línea a 110 kV, configuración barra sencilla, en la Subestación Maicao 110 kV, para la conexión de la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV. Incluye la extensión del barraje a 110 kV para la instalación de la mencionada bahía, junto con todos los elementos, equipos, obras y adecuaciones mecánicas, civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.

Es de anotar, que **no** se requiere ampliaciones a las subestaciones existentes. Se utilizarán las existente, motivo por el cual se ha realizado contratos y/o acuerdos con los operadores de las mismas.

#### Etapas de Construcción

Tabla 2. Actividades para la construcción de ampliaciones de subestaciones

ACTIVIDAD	Descripción
Adecuación y/o construcción de accesos	Durante la etapa de construcción, se tiene como principal opción, utilizar el acceso normal empleado en estos momentos por TRANSELCA y ELECTRICARIBE, a dichas subestaciones. Adicionalmente, durante la construcción, se utilizará la señalización preventiva e informativa en las vías, de acuerdo con las disposiciones nacionales y regionales al respecto.
Adecuación del terreno (remoción, descapote, explanación y excavación)	Esta actividad comprende todas aquellas acciones que permiten alcanzar las cotas del terreno indicadas en los planos del proyecto, garantizando la estabilidad del mismo, de acuerdo con las cargas que va a soportar. Es de anotar, que en Riohacha y Maicao los terrenos están nivelados y compactados, por lo que entre las acciones a realizar, fuera de la limpieza del terreno y remoción de la capa superficial, no será necesario el descapote de áreas con cobertura vegetal, en Cuestecitas se requiere demolición de una fachada lateral de la caseta de control actual y en Riohacha en una de las bahías a realizar, en la de Cuestecitas, se requiere la demolición de algunas estructuras en concreto para reemplazarlas por estructuras metálicas. Posteriormente, se realizarán los movimientos de tierra (explanaciones en corte y/o en terraplén) hasta obtener el nivel del proyecto y la restauración de taludes, nivelación, conformación y compactación del área. Esta actividad comprende también el cargue, transporte y disposición final de los residuos generados por la misma.
Construcción de fundaciones, edificaciones y obras de infraestructura	Comprende la construcción de las fundaciones para: los pórticos que reciben los conductores de las líneas que llegan y salen de la subestación; los soportes para los equipos de los patios de potencia, y en la subestación Cuestecitas, los requeridos para la ampliación de la caseta donde están alojados los equipos GIS (TIPO INTERIOR). Esta actividad incluye la ejecución de excavaciones y llenos estructurales, corte y figuración de varillas de acero para refuerzo de las estructuras de fundación, la preparación, transporte, colocación, vibrado, y curado del concreto de dichas fundaciones. Además, se incluyen las obras para la ampliación de la caseta que aloja los equipos GIS (TIPO INTERIOR) en la subestación Cuestecitas y las obras accesorias como: canalización de cables, tendido de la red de puesta a tierra de todos los equipos y elementos metálicos del patio de conexiones y colocación de grava, como acabado de patio en las bahías tipo convencional en Riohacha y Maicao. Como obras de infraestructura, se incluyen también las obras asociadas a los drenajes de subestación.
Canalizaciones de cables y ductos para cables	Se construirán canales para cables denominados cárcamos, su función es dirigir el cableado de interconexión entre equipos y el control de la subestación hacia la caseta de control.
Montaje de estructuras, equipos electromecánicos	Una vez culminada las cimentaciones de pórticos y soportes de equipos, en bahías convencionales o bahías tipo interior (GIS), se procederá con el montaje de la estructura metálica, previamente fabricada en instalaciones industriales para tal fin, la estructura será de



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

y cableados	<p>ensamble en sitio, sus actividades comprenden el armado, montaje y nivelación, de tal manera, que se pueda proceder con el montaje de los equipos, instalación de cadenas de aisladores y tendido de cables de aluminio, tanto a nivel de pórticos como de interconexión entre equipos. Igualmente, se procederá con la instalación del tendido de cable de fuerza y control en los cárcamos y ductos.</p> <p>Esta actividad incluye la recepción y montaje de la estructura metálica, para armar los pórticos de barraje y las bases de los equipos, la clasificación, pre-armado, izaje y ensamblaje de los elementos, y la conexión de los mismos a la red de puesta a tierra.</p>
-------------	--

### **Etapas de Operación, mantenimiento y Desmantelamiento**

*Tabla 3. Actividades en etapas de operación, mantenimiento y desmonte*

Actividad	Descripción
Pruebas pre-operativas:	Se verifican los ajustes y calibraciones mecánicas, chequeo de presiones, fugas, niveles de gases o líquidos, aislantes, revisión de tornillería, estructuras de soporte, fundaciones, anclajes, nivelación, alineamientos entre polos, inspección de los elementos de control de protección, medida, gabinetes de control, aterrizaje de equipos, estructuras, conexiones a tierra, etc.
Pruebas individuales:	Se realizan pruebas de tipo eléctrico, necesarias para verificar el estado de los equipos después de su transporte, almacenamiento y montaje, a la vez que se utilizan en algunos casos para confrontar resultados de pruebas en fábrica.
Pruebas funcionales y de puesta a servicio:	Se verifica el cumplimiento de todos los esquemas y filosofías de control, protección, medida y comunicaciones de tal manera que permitan asegurar la operación de todos los sistemas. Al mismo tiempo, permite establecer la respuesta de los equipos y sus sistemas de control y protección a las exigencias y esfuerzos producto de las etapas de pruebas, puesta en servicio de las bahías en cada subestación y conexión al Sistema de Transmisión Nacional.
Puesta en servicio y toma de control operacional	Una vez concluidas las pruebas y diligenciados los protocolos se gestiona con el Centro Nacional de Despacho (CND) el cual determina la fecha en la que recibirá el Proyecto al Sistema de Transmisión Nacional, ese día se realiza el protocolo de energización y se ponen en servicio las bahías pertenecientes a la ampliación de las subestación, una vez se realiza esta actividad se reporta al CND los resultados de operación de los equipos.
Operación comercial	<p>Supervisión remota: esta se realizará para la subestación cuestecitas por parte de TRANSELCA y para las subestaciones en Maicao y Riohacha por parte de ELECTRICARIBE, con quienes ELECNORTE realizara respectivos contratos de OPERACIÓN Y SUPERVISION, los centros de control de uno y otro se mantienen supervisión continua del estado de los diferentes equipos así como de sus condiciones operativas. Cuentan con personal las 24 horas del día los 365 días del año.</p> <p>Supervisión local: en las Subestaciones, en horario de oficina, tanto TRANSELCA como ELECTRICARIBE, cuentan con un profesional con fin de verificar las condiciones logísticas y coordinará las labores administrativas que se deben desarrollar diariamente, así mismo, realizara operación de los equipos en caso de ser necesario por pérdida de supervisión remota.</p>
Mantenimiento	Mantenimiento electromecánico: Obedece a un programa periódico (semanal, mensual, anual, etc.) de inspección, pruebas, reparaciones y demás de la infraestructura electromecánica.
	Mantenimiento de estabilidad de obras civiles: Obedece a un programa periódico (semanal, mensual, anual, etc.) de inspección, pruebas, reparaciones, para controlar problemas de erosión e inestabilidad del terreno y zonas aledañas a las bahías construidas en la ampliación en las diferentes subestaciones, por medio acciones como revegetalización y protección de fuentes de agua. Además, incluye la inspección y el mantenimiento de obras civiles complementarias como

	edificaciones, sistemas de drenaje, entre otras.
<b>Desmantelamiento y abandono</b>	<p>Cuando la empresa propietaria de las ampliaciones realizadas en este proyecto, en las subestaciones Cuestecitas, Riohacha y Maicao, decida suspender la explotación comercial debido a razones como: Terminación del ciclo de vida, la relación costo – beneficio de las bahías montadas amerite su desmantelamiento, la modernización y/o ampliación sea menos favorable que la construcción de una nueva; deberá desmantelarse la bahía obsoleta, desmontando y retirando de la zona, todos aquellos equipos que sirvieron para el desarrollo de las actividades industriales y dejar el sitio de emplazamiento de la bahía en la subestación al menos en similares condiciones a las encontradas antes de su construcción.</p> <p>Por lo tanto, se solicitará a la Autoridad Ambiental la suspensión de la Licencia Ambiental o la eliminación de las obligaciones en la resolución que otorgó. Si las edificaciones y obras de infraestructura complementarias pueden ser de utilidad para otros fines, bien sea comunitarios o particulares, la empresa podrá donarlos, cederlos, venderlos, o permutarlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmonte y retiro de equipos e infraestructura</li> <li>• Clasificación, empaque y transporte del material</li> <li>• Reconformación de áreas intervenidas</li> </ul>

**Especificaciones de las bahías dentro de las subestaciones**

Las siguiente es la descripción de las subestaciones Cuestecita, Maicao y Riohacha, que serán construidas

Tabla 4. Descripción subestaciones a construir

Subestación	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		Coordenadas Magna Sargas		Área Ha	Descripción
	Este	Norte	Latitud (N)	Longitud (W)		
Cuestecita	1160413,01	1728925,04	11° 11' 0,429"	72° 36' 32,167"	0.0027	Se construirá una bahía Encapsulada (GIS) a 110 kV, que estará conectada con la subestación (Encapsulada) existente 110 kV
Maicao	1199082,02	1750551,03	11° 22' 36,875"	72° 15' 13,690"	0.0092	Se construirá una bahía convencional a 110 kV, que estará conectada con la subestación existente 110 kV.
Riohacha (Bahía salida Cuestecita)	1128744,05	1768089,26	11° 32' 19,360"	72° 53' 50,496"	0.0165	Se construirán dos (2) bahías convencionales a 110 kV, que estarán conectadas con la subestación existente 110 kV
Riohacha (Bahía salida Maicao)	1128756,75	1768123,92	11° 32' 20,486"	72° 53' 50,072"	0.0161	

Fuente: ELECNORTE S.A.S E.S.P., 2018



Corpoguajira

13 NOV 2018

02726

**Obras Adicionales dentro de las Sub estaciones**

Tabla 5. Obras adicionales dentro de las subestaciones

Subestación	Obra
Cuestecita	Se realizará una canalización subterránea desde la última torre de la nueva línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV, hasta la ubicación de la subestación GIS nueva, todo esto dentro de los linderos de la subestación cuestecitas propiedad de TRANSELCA. Se considerará reorganizar vía interna para circulación, drenajes, cárcamos e iluminación. La ampliación de la caseta de control se realizará únicamente para ubicar la GIS nueva, por lo tanto, no se requieren instalaciones sanitarias, ni tratamiento de aguas residuales, ni red de abastos.
Maicao	Se instalará la última torre de la nueva línea Riohacha – Maicao 110 kV, todo esto dentro de los linderos de la subestación Maicao propiedad de ELECTRICARIBE. Se considerará reorganizar vía interna para circulación, drenajes, cárcamos, iluminación. La ampliación de la subestación consiste en ubicar los equipos de la bahía de recibo de línea en el sitio indicado. Por lo tanto, no se requieren instalaciones sanitarias, ni tratamiento de aguas residuales
Riohacha	Se instalarán las dos (2) primeras torres de la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV y las dos (2) primeras torres de la nueva Línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV todo esto dentro de los linderos de la subestación Maicao propiedad de ELECTRICARIBE. Se considerará reorganizar vía interna para circulación, drenajes, cárcamos, iluminación. La ampliación de la subestación consiste en ubicar los equipos de las bahías de recibo de las dos líneas en el sitio indicado, por lo tanto, no se requieren instalaciones sanitarias, ni tratamiento de aguas residuales

Las actividades principales a ser desarrolladas en cuanto a obra civil para estas obras adicionales son las siguientes

- **Excavaciones:** Las excavaciones pueden ser mecánicas o manuales, empleando básicamente retroexcavadoras, picos y palas.
- **Movimiento de tierras:** Se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto y los diseños aprobados, para lo cual, se tendrán en sitio todos los equipos necesarios para la realización de los mismos.
- **Rellenos compactados:** Este trabajo consistirá en la compactación de los rellenos para la cimentación de la base de los equipos a instalar, la nivelación de los mismos con materiales seleccionados provenientes de la misma excavación o de otras fuentes, este último material proviene de las fuentes de explotación debidamente autorizadas, en los sitios y con las dimensiones señaladas en los planos, previamente aprobadas por la interventoría. El material de relleno estará libre de raíces, desechos de construcción u otros elementos objetables.
- **Malla de tierra:** Se construirá la malla de tierra previamente diseñada, la cual debe ser conectada a la malla de tierra existente y de conformidad a las especificaciones y diseños aprobados.
- **Fundaciones para pórticos, equipos y obras de conducción eléctrica:** Los concretos que se utilizarán se mezclarán en el sitio, con los materiales de la zona que reúnan las condiciones de gradación y limpieza de materia orgánica, cumpliendo con los diseños de mezcla establecidos para cada estructura y en dado caso, si hay la posibilidad de adquirir concreto premezclado, se comprará, siempre y cuando cumpla con las especificaciones exigidas en el diseño de mezcla.
- **La construcción de las cimentaciones de las diferentes estructuras para pórticos, bases soporte de los equipos de patio, serán en concreto reforzado, sus actividades son:** Excavación, armado del refuerzo, formateado y posterior vaciado y curado del concreto.
- **Drenajes:** En la ampliación a realizar y con el fin de conservar el sitio de los trabajos y el resto de la Subestación actual libre de agua durante el período de construcción y operación, se construirán filtros, colectores de aguas lluvias, canales, drenajes, sistemas de bombeo (temporal, si se requiere), todo esto considerado desde el diseño inicial y debidamente aprobado.

#### **Sistemas de apantallamiento y puesta a tierra**

Las ampliaciones en todas las subestaciones, contarán con un sistema de puesta a tierra que controle los voltajes de paso y contacto, que surjan en la eventualidad de fallas eléctricas o descargas atmosféricas sobre las líneas, evitando poner en riesgo la integridad de las personas o animales que se encuentren a su alrededor, todos los sistemas de apantallamiento y puesta a tierra de las ampliaciones estarán conectados a los sistemas actuales, por lo que contarán con el cerramiento y las respectivas marcaciones de seguridad que identifican el riesgo eléctrico existente, que ya poseen las subestaciones existentes.

#### **Sistemas de protección y control**

Para la protección de los módulos de conexión de las ampliaciones en todas las subestaciones, se tiene previsto un esquema de control automático, compuesto por un sistema de control coordinado, que permite tener diferentes niveles de control desde los equipos hasta el centro nacional de despacho (CND) y un esquema de protecciones principal y respaldo para cada módulo de bahía de las ampliaciones, que permite despejar fallas eléctricas en forma rápida y efectiva para garantizar la integridad física de las personas y equipos de la subestación.

#### **2.1.3.1.2 Necesidad de utilización de accesos**

##### ***Utilización de accesos para la construcción de las bahías en las subestaciones***

Para acceder a las diferentes bahías en las subestaciones Cuestecitas, Maicao, Riohacha, no se contempla la construcción y/o adecuación de nuevos accesos, porque los que poseen las subestaciones existentes, se encuentran en condiciones adecuadas para el tránsito de vehículos pesados y/o livianos.

##### ***Infraestructuras y servicios interceptados (redes eléctricas, acueductos, oleoductos, senderos, distritos de riego)***

Dentro de los espacios previstos para la construcción de las nuevas bahías en las subestaciones nombradas no se presenta afectación a ninguna infraestructura superficial ni subterránea (Oleoductos, poliductos, acueductos).

#### **2.1.3.1.3 Obras transitorias**

Para la construcción de las ampliaciones, todas las actividades se concentrarán y realizarán dentro de las instalaciones de las diferentes subestaciones.

Dentro del área considerada para la construcción de las ampliaciones en las diferentes subestaciones, durante la etapa de construcción, se contempla la siguiente infraestructura.

- Oficinas administrativas del Proyecto (Contenedores para ELECNOTRE y para interventoría).
- Baterías sanitarias portátiles.
- Casino (caseta prefabricada).
- Puntos de acopio para residuos generados.
- Áreas acondicionadas para el almacenamiento de provisiones, materiales y equipos.

#### **3.1.3.1.4 Cantidad obra para Subestaciones**

Las cantidades de obras civiles aproximadas para cimentaciones por cada equipo en cada una de las subestaciones que hacen parte del proyecto se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 6. Cantidad de materiales pétreos

ACTIVIDAD	UNIDADES	INTERRUPTORES	SECCIONADORES	TRANSFORMADORES DE CORRIENTE	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL	DESCARGADORES DE TENSION
Excavación	m³	54	82.6875	165.375	192.9375	165.375
Solado	m³	1.8	2.75625	5.5125	6.43125	5.5125
Acero de base	kg	644.04	1288.08	2576.16	3005.52	2576.16
Acero de pedestal	kg	335.25	670.5	1341	1564.5	1341
Estribos	kg	145.08	290.16	580.32	677.04	580.32
Concreto de base	m³	14.4	22.05	44.1	51.45	44.1
Concreto pedestal	m³	7.488	11.466	22.932	26.754	22.932
Acero superior	kg	294.45	135.9	271.8	317.1	271.8
Concreto segunda parte	m³	0.576	0.882	1.764	2.058	1.764
Pernos de anclaje	Un	36	72	144	168	144
Relleno	m³	37.512	57.44025	114.8805	134.02725	114.8805

Fuente: ELECNOTRE S.A.S E.S.P., 2018

#### 2.1.3.1.4 Alternativas de sitios para la obtención de materiales de construcción

Los volúmenes de materiales pétreos requeridos, no ameritan la explotación directa de alguna fuente de materiales, la demanda de agregados pétreos, finos y gruesos, se suplirá mediante compra directa del material en las plantas trituradoras existentes en la zona o a proveedores locales, que cuenten con todos los permisos requeridos por la normatividad colombiana.

Los contratista de obra que se seleccionen para la construcción de las bahías en las subestaciones nombradas, deberán adquirir el material en las canteras cercanas a la zona de los trabajos, las cuales deben contar con las autorizaciones de explotación (Permiso Minero) y los permisos ambientales (Licencia Ambiental).

Tabla 7. Fuentes de material identificadas en cercanías a la zona del proyecto

LICENCIA O PLAN DE MANEJO	RES. N°	FECHA DE EXPEDICIÓN	TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN	IDENTIFICACIÓN	MINERAL(ES) AUTORIZADO(S)	UBICACIÓN MINA
Licencia Ambiental	2046	15-08-2008	C.I GRODCO S.C.A Ingenieros Civiles	NIT: 860506688-1	Materiales de Construcción	Río Cotoprix, Riohacha-La Guajira
Licencia Ambiental	3034	22-12-2010	La Macuira Inversiones y Construcciones SAS	NIT: 0825000164-2	Materiales de Construcción	Riohacha-La Guajira; Dibulla La Guajira
Licencia Ambiental	1926	4-8-2008	Minera la Milagrosa S.A	NIT: 900210102-9	Materiales de Construcción	Predio Campo Alegre Albania
Licencia Ambiental	907	12-05-2010	Agregados de la Sierra	-----	Materiales de Construcción	Matitas, Riohacha-La Guajira
Licencia Ambiental	2105	23-09-2010	Canteras del SUR de La Guajira	NIT:900.228.871-3	Materiales de Construcción	Arroyo seco-Hato Nuevo – La Guajira
Licencia Ambiental	3385	30-12-2008	Agregado Rio Negro		Materiales de Construcción	Troncal del Caribe, Kilometro 7, Palomino, Dibulla – La Guajira
Plan de Manejo Ambiental	1535	29-7-2011	Ramón Viecco Ariza		Materiales de Construcción	Vereda de Piyaya, Riohacha La Guajira
Plan de	1535	29/07/2011	Álvaro Rafael		Materiales de	Vereda la campana,

LICENCIA O PLAN DE MANEJO	RES. N°	FECHA DE EXPEDICIÓN	TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN	IDENTIFICACIÓN	MINERAL(ES) AUTORIZADO(S)	UBICACIÓN MINA
Manejo Ambiental			Barros		Construcción	Riohacha La Guajira

Fuente: CORPOGUAJIRA, 2017

#### 2.1.3.1.5 Sitios de disposición de sobrantes de excavación

En áreas proyectadas dentro de las subestaciones, se realizarán las labores de adecuación y limpieza del terreno, de tal forma, que se debe contar con un sitio para disponer los residuos provenientes de las excavaciones, que se realicen para la construcción de fundaciones/cimentaciones.

Para disponer el material proveniente de excavación, que no se pueda disponer en el sitio, se contempla trasladar dicho material a escombreras, debidamente autorizadas y que cuenten con todos los permisos y autorizaciones establecidos en la normatividad vigente al respecto. Algunas de las escombreras contempladas por su cercanía se relacionan en la tabla siguiente.

Tabla 8 Gestores De Residuos Autorizados

OPERADOR	UBICACIÓN	RESOLUCIÓN
Relleno Sanitario del Municipio de Albania	Municipio de Albania	Resolución 1563 del 15 de noviembre de 2012
Relleno Sanitario Regional del Norte de La Guajira	Municipio de Maicao	Resolución 1646 del 10 de diciembre de 2012
Relleno Sanitario del Municipio de Riohacha	Municipio de Riohacha	Resolución 1079 del 22 de junio de 2015
INTERASEO	Municipio Riohacha	Resolución 2570 de 2010

Fuente: CORPOGUAJIRA, 2017

#### 2.1.3.3 Líneas de transmisión

La Empresa dentro del trámite de licencia ambiental, solicita la construcción e instalación de las líneas de transmisión de alta tensión Riohacha – Maicao a 110 kV y Riohacha – Cuestecitas a 110 kV, propiedad de la empresa ELECNORTE S.A.S. E.S.P., se localizarán en el departamento de La Guajira y tendrán una configuración de circuito doble (inicialmente el proyecto instalará un circuito, de acuerdo al alcance de la convocatoria UPME STR 06). La longitud de la línea eléctrica será de 138.32 km (76.5 km línea Riohacha Maicao y 61.82 km Riohacha Cuestecitas; las principales características técnicas se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 9. Características geométricas del trazado

CARACTERÍSTICA	VALOR
Nivel de voltaje	110 kV
Longitud de la línea	138.24 km
Cantidad de estructuras	371
Torres	321
Postes	50
Numero de ángulos fuertes (> 8°)	RIMA: 26 RICU: 24
Numero de circuitos	Para dos circuitos, se construye ahora uno solo
Numero de sub-conductores	Un conductor por fase
Cable conductor	AAAC 700
Cable de guarda convencional	AWG 7#8
guarda no convencional	OPGW 24 HILOS
Vano promedio	Torres 410 m Postes 137 m



Corpoguajira



0 2 7 2 6

1 3 NOV 2018

Para el proyecto **LINEAS DE TRANSMISION RIOHACHA - MAICAO 110 kV Y RIOHACHA - CUSTECITAS 110 kV** Subestación San Antonio y Líneas de transmisión asociadas se utilizarán 2 tipos de estructura: (1) torres metálicas y (2) postes metálicos. El número de Estructuras a instalar se detallan en la siguiente tabla

Tabla 10. Tipo y cantidad de estructuras

Tipo	Cantidad
Poste	50
Trazado RICU	10
Trazado RIMA	40
Torre	321
Trazado RICU	150
Trazado RIMA	171
Total general	371

Las torres metálicas son estructuras metálicas en celosía, autosoportada, las cuales estarán ubicadas en las zonas rurales, con familias de suspensión – (liviana y fuerte) y retención (liviana, intermedia y fuerte), alturas variables (cuerpos entre 1 y 7 m), el proyecto requiere de 321 torres, con una altura mínima de 27 m y máxima de 60 m, para el caso de los postes serán estructuras metálicas en lámina, con uniones bridadas y anclado a la cimentación, para zonas urbanas con poco espacio, se requieren 3 postes todos de retención con una altura de postes de 36 m.

Las estructuras de apoyo para la línea de transmisión proyectada, corresponden a estructuras auto-soportadas, las cuales hacen relación a torres metálicas y tres postes metálicos, para este proyecto se adoptó la familia de estructuras A, AA, B, C, D, y Poste; igualmente, corresponden a torres metálicas en celosía, compuestas por perfiles de acero con calidad ASTM-A572 Grado 50 y platinas calidad ASTM-A36; todos los elementos contarán con extra-galvanizado y se unirán con tornillos, según norma ASTM-A394 Tipo 0.

Los tipos de torres son los siguientes:

Tabla 11 Descripción De Tipos De Estructuras

Tipo de Estructura	Descripción	Características
Torre de suspensión tipo A para 2° y tipo AA para 8°	Corresponde a una torre auto soportada de celosía, en doble circuito y configuración vertical, utilizada en alineamientos rectos.	Se compone de seis (6) crucetas triangulares para los conductores de fase, y dos (2) más para los cables de guarda, una superestructura que une el cuerpo común y las crucetas para los cables de fase y guarda. Este tipo de torres tienen siete (7) extensiones de cuerpos (incluyendo el cuerpo común) que adecúan la altura total de la torre de acuerdo a las condiciones propias del terreno y la topografía.
Torre de retención tipo B para 15° y tipo C para 35°	Corresponde a una torre autosoportada de celosía, en doble circuito y configuración vertical, utilizada en cambios de alineamiento que implican ángulos de deflexión.	Se compone de seis (6) crucetas triangulares para los conductores de fase, y dos (2) más para los cables de guarda, una superestructura que une el cuerpo común y las crucetas para los cables de fase y guarda. Este tipo de torres tienen seis (6) extensiones de cuerpos (incluyendo el cuerpo común) que adecúan la altura total de la torre de acuerdo a las condiciones propias del terreno y la topografía.
- Torre de retención y terminal tipo D para 60° en retención y para 90° como terminal	Corresponde a una torre autosoportada de celosía, en doble circuito y configuración vertical, utilizada en cambios de dirección con ángulos de deflexión fuertes o terminación de tramos de línea.	Se compone de seis (6) crucetas triangulares para los conductores de fase, y dos (2) crucetas centrales rectangulares para los cables de guarda, una superestructura que une el cuerpo común y las crucetas para los cables de fase y guarda. Este tipo de torres tienen seis (6) extensiones de cuerpos (incluyendo el cuerpo común) que adecúan la altura total de la torre de acuerdo con las condiciones propias del terreno



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

		y la topografía.
Torre de transición	Corresponde a una torre de retención autosoportada de celosía, en doble circuito y configuración vertical, utilizada en la transición del tipo de línea aérea a subterránea, la cual soporta los equipos necesarios para dicha transición.	Se compone de seis (6) crucetas triangulares para los conductores de fase, y dos (2) crucetas centrales rectangulares para los cables de guarda, una superestructura que une el cuerpo común y las crucetas para los cables de fase y guarda. La altura de la estructura será adecuada a las condiciones del terreno y la topografía.
– Postes de suspensión tipo PS para 4°	Corresponde a un poste de acero autosoportado, en doble circuito y configuración vertical, utilizado en alineamientos rectos.	Se compone de seis (6) aisladores tipo Line Post para los conductores de fase, y dos (2) brazos para los cables de guarda y una estructura tipo poste en acero. Este tipo de postes tiene una altura aproximadamente de 35m.
Postes de retención tipo PR para 30°	Corresponde a un poste de acero autosoportado, en doble circuito y configuración vertical, utilizado en cambios de alineamiento que implican ángulos de deflexión.	Se compone de seis (6) brazos para los conductores de fase, y dos más para los cables de guarda y una estructura tipo poste en acero. Este tipo de postes tiene una altura aproximadamente de 35m.
– Postes de retención y terminal tipo PR/T para 90°	Corresponde a un poste de acero autosoportado, en doble circuito y configuración vertical, utilizado en cambios de dirección con ángulos de deflexión fuertes o terminación de tramos de línea.	Se compone de seis (6) brazos para los conductores de fase, y dos (2) más para los cables de guarda y una estructura tipo poste en acero. Este tipo de postes tiene una altura aproximadamente de 35m.

Tabla 12. Cantidad por tipo de estructuras

LÍNEA DE TRANSMISIÓN	CANTIDAD POR TIPO DE ESTRUCTURAS (Unidades)								
	TORRES							POSTES	TOTAL
	A	AA	B	C	D	DT	TRANSICIÓN		
Riohacha – Maicao a 110 kV	104	19	22	17	8	1	0	40	211
Riohacha – Cuestecitas a 110 kV	93	8	12	32	3	1	1	10	160

Para determinar el tipo y número de estructuras necesarias, se realizó un plantillado preliminar, en el cual se respetaron las distancias mínimas de seguridad entre el conductor inferior de las alternativas y el terreno en zonas accesibles a peatones, así como las distancias de seguridad mínimas a vías, gasoductos, líneas de transmisión, cuerpos de agua, infraestructura social, entre otros.

#### Selección de ruta y trazado, plantillado y replanteo

Se identifican los posibles pasos y sitios de torre de la línea (Cruce de ríos, viviendas, accesos, infraestructura ambiental y socioeconómica en general) conllevando a una exploración detallada sobre el trazado de la línea que confirme si hay cumplimiento de las condiciones socioambientales establecidas.

Se requiere la selección de ruta, levantamiento topográfico, aplicación de criterios de susceptibilidad ambiental, cálculo de cartera topográfica, elaboración de los planos planta perfil y accesos, diseño de la línea (Evaluación y selección de conductor, cable de guarda y aislamiento), cálculos electromecánicos y árboles de carga (Preselección de estructuras), plantillado final, cálculo de cargas en las torres y demás actividades de diseño.

Con el perfil topográfico, una preselección de altura máxima y mínima de torres y la preselección del conductor, se calculan las tensiones y se definen cantidades y sitios de torre, longitud de los vanos y cargas de las torres.

A continuación, se presentan las coordenadas preliminares de localización de estructuras, así como las abscisas, cotas, distancia a la torre siguiente y altura prevista para cada torre:

02726

Tabla 13. Localización infraestructuras tramo Riohacha - Maicao

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTA		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
1	Trazado RIMA	Poste	P1	1128742,31	1768146,08	-72° 53' 50,546"	11° 32' 21,209"
2	Trazado RIMA	Poste	P2	1128865,13	1768238,04	-72° 53' 46,481"	11° 32' 24,185"
3	Trazado RIMA	Poste	P3	1128972,38	1768179,65	-72° 53' 42,950"	11° 32' 22,271"
4	Trazado RIMA	Poste	P4	1129063,47	1768280,34	-72° 53' 39,931"	11° 32' 25,535"
5	Trazado RIMA	Torre	RIMA1	1129202,33	1768251,42	-72° 53' 35,353"	11° 32' 24,575"
6	Trazado RIMA	Torre	RIMA2	1129371,79	1768091,17	-72° 53' 29,784"	11° 32' 19,338"
7	Trazado RIMA	Torre	RIMA3	1129555,99	1767927,63	-72° 53' 23,728"	11° 32' 13,992"
8	Trazado RIMA	Torre	RIMA4	1129833,08	1767666,97	-72° 53' 14,621"	11° 32' 5,474"
9	Trazado RIMA	Torre	RIMA5	1130051,67	1767458,38	-72° 53' 7,438"	11° 31' 58,657"
10	Trazado RIMA	Torre	RIMA6	1130261,92	1767127,99	-72° 53' 0,547"	11° 31' 47,879"
11	Trazado RIMA	Torre	RIMA7	1130565,63	1766650,72	-72° 52' 50,592"	11° 31' 32,309"
12	Trazado RIMA	Torre	RIMA8	1130716,44	1766413,73	-72° 52' 45,648"	11° 31' 24,577"
13	Trazado RIMA	Torre	RIMA10	1130896,69	1766025,52	-72° 52' 39,755"	11° 31' 11,921"
14	Trazado RIMA	Torre	RIMA13	1130972,37	1765049,61	-72° 52' 37,393"	11° 30' 40,158"
15	Trazado RIMA	Torre	RIMA11	1131017,86	1765636,47	-72° 52' 35,811"	11° 30' 59,246"
16	Trazado RIMA	Torre	RIMA12	1131025,30	1765365,45	-72° 52' 35,603"	11° 30' 50,427"
17	Trazado RIMA	Torre	RIMA14	1131230,49	1764832,50	-72° 52' 28,907"	11° 30' 33,059"
18	Trazado RIMA	Torre	RIMA14A	1131694,53	1764832,92	-72° 52' 13,598"	11° 30' 33,009"
19	Trazado RIMA	Torre	RIMA15	1131845,08	1764769,84	-72° 52' 8,640"	11° 30' 30,936"
20	Trazado RIMA	Torre	RIMA16	1131962,52	1764656,14	-72° 52' 4,781"	11° 30' 27,220"
21	Trazado RIMA	Torre	RIMA17	1132264,78	1764635,86	-72° 51' 54,812"	11° 30' 26,519"
22	Trazado RIMA	Torre	RIMA18	1132551,93	1764616,60	-72° 51' 45,342"	11° 30' 25,853"
23	Trazado RIMA	Torre	RIMA19	1132802,93	1764637,66	-72° 51' 37,058"	11° 30' 26,503"
24	Trazado RIMA	Torre	RIMA20	1133327,33	1764681,67	-72° 51' 19,751"	11° 30' 27,863"
25	Trazado RIMA	Torre	RIMA21	1133626,24	1764883,38	-72° 51' 9,862"	11° 30' 34,384"
26	Trazado RIMA	Torre	RIMA22	1133907,49	1765073,17	-72° 51' 0,556"	11° 30' 40,520"
27	Trazado RIMA	Torre	RIMA23	1134035,20	1765396,79	-72° 50' 56,297"	11° 30' 51,032"
28	Trazado RIMA	Torre	RIMA24	1134296,93	1765551,88	-72° 50' 47,640"	11° 30' 56,042"
29	Trazado RIMA	Torre	RIMA25	1134651,72	1765762,11	-72° 50' 35,905"	11° 31' 2,832"

13 NOV 2018

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
30	Trazado RIMA	Torre	RIMA26	1134906,28	1765912,94	-72° 50' 27,485"	11° 31' 7,704"
31	Trazado RIMA	Torre	RIMA27	1135304,10	1766006,45	-72° 50' 14,348"	11° 31' 10,691"
32	Trazado RIMA	Torre	RIMA28	1135814,94	1765895,10	-72° 49' 57,510"	11° 31' 6,996"
33	Trazado RIMA	Torre	RIMA29	1136342,56	1765780,09	-72° 49' 40,119"	11° 31' 3,179"
34	Trazado RIMA	Torre	RIMA30	1136855,49	1765668,28	-72° 49' 23,213"	11° 30' 59,469"
35	Trazado RIMA	Torre	RIMA31	1137375,31	1765554,97	-72° 49' 6,080"	11° 30' 55,708"
36	Trazado RIMA	Torre	RIMA32	1137826,62	1765456,60	-72° 48' 51,205"	11° 30' 52,443"
37	Trazado RIMA	Torre	RIMA33	1138050,24	1765407,86	-72° 48' 43,834"	11° 30' 50,825"
38	Trazado RIMA	Torre	RIMA34	1138418,30	1765329,89	-72° 48' 31,703"	11° 30' 48,235"
39	Trazado RIMA	Torre	RIMA35	1138814,34	1765246,01	-72° 48' 18,650"	11° 30' 45,449"
40	Trazado RIMA	Torre	RIMA36	1139128,77	1765180,55	-72° 48' 8,286"	11° 30' 43,274"
41	Trazado RIMA	Torre	RIMA37	1139473,22	1765108,85	-72° 47' 56,933"	11° 30' 40,891"
42	Trazado RIMA	Torre	RIMA38	1139876,66	1765019,75	-72° 47' 43,636"	11° 30' 37,933"
43	Trazado RIMA	Torre	RIMA39	1140267,60	1764933,41	-72° 47' 30,752"	11° 30' 35,067"
44	Trazado RIMA	Torre	RIMA40	1140660,19	1764884,32	-72° 47' 17,807"	11° 30' 33,413"
45	Trazado RIMA	Torre	RIMA41	1141050,67	1764792,21	-72° 47' 4,939"	11° 30' 30,359"
46	Trazado RIMA	Torre	RIMA42	1141473,86	1764692,40	-72° 46' 50,993"	11° 30' 27,049"
47	Trazado RIMA	Torre	RIMA43	1141947,50	1764580,67	-72° 46' 35,384"	11° 30' 23,345"
48	Trazado RIMA	Torre	RIMA44	1142422,82	1764468,56	-72° 46' 19,721"	11° 30' 19,627"
49	Trazado RIMA	Torre	RIMA45	1142898,79	1764356,29	-72° 46' 4,035"	11° 30' 15,903"
50	Trazado RIMA	Torre	RIMA46	1143381,60	1764261,72	-72° 45' 48,122"	11° 30' 12,755"
51	Trazado RIMA	Torre	RIMA47	1143825,72	1764222,67	-72° 45' 33,477"	11° 30' 11,418"
52	Trazado RIMA	Torre	RIMA48	1144234,30	1764186,73	-72° 45' 20,004"	11° 30' 10,188"
53	Trazado RIMA	Torre	RIMA49	1144509,65	1764162,52	-72° 45' 10,924"	11° 30' 9,359"
54	Trazado RIMA	Torre	RIMA50	1144723,56	1764296,94	-72° 45' 3,847"	11° 30' 13,700"
55	Trazado RIMA	Torre	RIMA51	1144994,15	1764466,98	-72° 44' 54,894"	11° 30' 19,192"
56	Trazado RIMA	Torre	RIMA52	1145422,32	1764452,55	-72° 44' 40,771"	11° 30' 18,658"
57	Trazado RIMA	Torre	RIMA53	1145908,04	1764436,19	-72° 44' 24,751"	11° 30' 18,052"
58	Trazado RIMA	Torre	RIMA54	1146354,49	1764448,13	-72° 44' 10,021"	11° 30' 18,373"
59	Trazado RIMA	Torre	RIMA55	1146708,50	1764457,60	-72° 43' 58,341"	11° 30' 18,627"
60	Trazado RIMA	Torre	RIMA56	1147145,56	1764358,11	-72° 43' 43,938"	11° 30' 15,323"



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA.COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
61	Trazado RIMA	Torre	RIMA57	1147571,72	1764261,10	-72° 43' 29,895"	11° 30' 12,102"
62	Trazado RIMA	Torre	RIMA58	1147847,03	1764198,43	-72° 43' 20,822"	11° 30' 10,021"
63	Trazado RIMA	Torre	RIMA59	1148039,00	1764087,03	-72° 43' 14,507"	11° 30' 6,367"
64	Trazado RIMA	Torre	RIMA60	1148441,85	1763853,27	-72° 43' 1,254"	11° 29' 58,699"
65	Trazado RIMA	Torre	RIMA61	1148828,94	1763628,65	-72° 42' 48,520"	11° 29' 51,332"
66	Trazado RIMA	Torre	RIMA62	1149168,60	1763321,96	-72° 42' 37,363"	11° 29' 41,301"
67	Trazado RIMA	Torre	RIMA63	1149503,06	1763019,98	-72° 42' 26,378"	11° 29' 31,424"
68	Trazado RIMA	Torre	RIMA64	1149966,32	1762898,81	-72° 42' 11,115"	11° 29' 27,410"
69	Trazado RIMA	Torre	RIMA65	1150485,79	1762762,94	-72° 41' 54,001"	11° 29' 22,909"
70	Trazado RIMA	Torre	RIMA66	1150933,15	1762645,94	-72° 41' 39,263"	11° 29' 19,032"
71	Trazado RIMA	Torre	RIMA67	1151293,03	1762551,81	-72° 41' 27,407"	11° 29' 15,913"
72	Trazado RIMA	Torre	RIMA68	1151665,19	1762454,47	-72° 41' 15,146"	11° 29' 12,688"
73	Trazado RIMA	Torre	RIMA69	1151968,63	1762272,31	-72° 41' 5,166"	11° 29' 6,714"
74	Trazado RIMA	Torre	RIMA70	1152315,57	1762064,04	-72° 40' 53,755"	11° 28' 59,883"
75	Trazado RIMA	Torre	RIMA71	1152780,26	1761785,07	-72° 40' 38,472"	11° 28' 50,734"
76	Trazado RIMA	Torre	RIMA72	1153226,11	1761517,42	-72° 40' 23,808"	11° 28' 41,955"
77	Trazado RIMA	Torre	RIMA73	1153575,16	1761307,88	-72° 40' 12,329"	11° 28' 35,082"
78	Trazado RIMA	Torre	RIMA74	1153836,32	1761212,49	-72° 40' 3,730"	11° 28' 31,937"
79	Trazado RIMA	Torre	RIMA75	1154265,72	1761055,66	-72° 39' 49,592"	11° 28' 26,766"
80	Trazado RIMA	Torre	RIMA76	1154788,12	1760864,86	-72° 39' 32,392"	11° 28' 20,475"
81	Trazado RIMA	Torre	RIMA77	1155242,46	1760698,91	-72° 39' 17,433"	11° 28' 15,003"
82	Trazado RIMA	Torre	RIMA78	1155744,05	1760515,71	-72° 39' 0,918"	11° 28' 8,962"
83	Trazado RIMA	Torre	RIMA79	1156168,54	1760360,67	-72° 38' 46,942"	11° 28' 3,850"
84	Trazado RIMA	Torre	RIMA80	1156508,66	1760284,85	-72° 38' 35,737"	11° 28' 1,328"
85	Trazado RIMA	Torre	RIMA81	1156889,53	1760199,94	-72° 38' 23,188"	11° 27' 58,503"
86	Trazado RIMA	Torre	RIMA82	1157258,12	1760117,77	-72° 38' 11,045"	11° 27' 55,770"
87	Trazado RIMA	Torre	RIMA83	1157757,08	1760007,25	-72° 37' 54,606"	11° 27' 52,093"
88	Trazado RIMA	Torre	RIMA84	1158267,72	1759894,15	-72° 37' 37,782"	11° 27' 48,330"
89	Trazado RIMA	Torre	RIMA85	1158752,79	1759786,71	-72° 37' 21,801"	11° 27' 44,755"
90	Trazado RIMA	Torre	RIMA86	1159247,08	1759677,22	-72° 37' 5,517"	11° 27' 41,112"
91	Trazado RIMA	Torre	RIMA87	1159740,29	1759567,98	-72° 36' 49,268"	11° 27' 37,477"

MP

13 NOV 2018

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
92	Trazado RIMA	Torre	RIMA88	1160256,85	1759453,57	-72° 36' 32,250"	11° 27' 33,669"
93	Trazado RIMA	Torre	RIMA89	1160780,71	1759337,54	-72° 36' 14,992"	11° 27' 29,807"
94	Trazado RIMA	Torre	RIMA90	1161236,07	1759236,67	-72° 36' 59,990"	11° 27' 26,450"
95	Trazado RIMA	Torre	RIMA91	1161729,63	1759127,35	-72° 35' 43,730"	11° 27' 22,811"
96	Trazado RIMA	Torre	RIMA92	1162081,46	1759048,89	-72° 35' 32,140"	11° 27' 20,199"
97	Trazado RIMA	Torre	RIMA93	1162366,63	1758969,85	-72° 35' 22,748"	11° 27' 17,580"
98	Trazado RIMA	Torre	RIMA94	1162666,68	1758886,69	-72° 35' 12,866"	11° 27' 14,824"
99	Trazado RIMA	Torre	RIMA95	1162939,48	1758811,07	-72° 35' 3,882"	11° 27' 12,318"
100	Trazado RIMA	Torre	RIMA96	1163434,50	1758673,86	-72° 34' 47,579"	11° 27' 7,771"
101	Trazado RIMA	Torre	RIMA97	1163873,47	1758582,77	-72° 34' 33,118"	11° 27' 4,733"
102	Trazado RIMA	Torre	RIMA98	1164378,36	1758477,99	-72° 34' 16,484"	11° 27' 1,239"
103	Trazado RIMA	Torre	RIMA99	1164840,40	1758382,10	-72° 34' 1,262"	11° 26' 58,040"
104	Trazado RIMA	Torre	RIMA100	1165323,89	1758273,56	-72° 33' 45,336"	11° 26' 54,427"
105	Trazado RIMA	Torre	RIMA101	1165846,59	1758156,22	-72° 33' 28,117"	11° 26' 50,520"
106	Trazado RIMA	Torre	RIMA102	1166351,58	1758042,86	-72° 33' 11,483"	11° 26' 46,745"
107	Trazado RIMA	Torre	RIMA103	1166749,01	1757953,64	-72° 32' 58,391"	11° 26' 43,775"
108	Trazado RIMA	Torre	RIMA104	1166940,14	1757888,08	-72° 32' 52,134"	11° 26' 35,102"
109	Trazado RIMA	Torre	RIMA105	1167458,16	1757528,36	-72° 32' 35,079"	11° 26' 29,817"
110	Trazado RIMA	Torre	RIMA106	1167776,32	1757419,37	-72° 32' 24,605"	11° 26' 26,216"
111	Trazado RIMA	Torre	RIMA107	1167915,43	1757462,48	-72° 32' 20,010"	11° 26' 27,594"
112	Trazado RIMA	Torre	RIMA108	1168045,02	1757522,27	-72° 32' 15,726"	11° 26' 29,517"
113	Trazado RIMA	Torre	RIMA109	1168284,39	1757632,71	-72° 32' 7,812"	11° 26' 33,068"
114	Trazado RIMA	Torre	RIMA110	1168526,28	1757580,83	-72° 31' 59,844"	11° 26' 31,338"
115	Trazado RIMA	Torre	RIMA111	1168904,06	1757499,80	-72° 31' 47,400"	11° 26' 28,637"
116	Trazado RIMA	Torre	RIMA112	1169301,28	1757414,61	-72° 31' 34,315"	11° 26' 25,796"
117	Trazado RIMA	Torre	RIMA113	1169609,51	1757339,29	-72° 31' 24,164"	11° 26' 23,292"
118	Trazado RIMA	Torre	RIMA114	1170098,85	1757219,72	-72° 31' 8,047"	11° 26' 19,316"
119	Trazado RIMA	Torre	RIMA115	1170606,35	1757095,71	-72° 30' 51,333"	11° 26' 15,192"
120	Trazado RIMA	Torre	RIMA116	1171004,34	1756998,46	-72° 30' 38,225"	11° 26' 11,958"
121	Trazado RIMA	Torre	RIMA117	1171505,83	1756912,71	-72° 30' 21,703"	11° 26' 9,080"
122	Trazado RIMA	Torre	RIMA118	1171953,67	1756781,75	-72° 30' 6,958"	11° 26' 4,740"



Corpoguajira

1 3 NOV 2018



02726

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
123	Trazado RIMA	Torre	RIMA119	1172385,19	1756676,94	-72° 29' 52,747"	11° 26' 1,254"
124	Trazado RIMA	Torre	RIMA120	1172780,21	1756580,99	-72° 29' 39,737"	11° 25' 58,062"
125	Trazado RIMA	Torre	RIMA121	1173094,17	1756574,44	-72° 29' 29,385"	11° 25' 57,793"
126	Trazado RIMA	Torre	RIMA122	1173513,88	1756565,67	-72° 29' 15,546"	11° 25' 57,433"
127	Trazado RIMA	Torre	RIMA123	1174012,70	1756555,26	-72° 28' 59,098"	11° 25' 57,005"
128	Trazado RIMA	Torre	RIMA124	1174549,04	1756544,06	-72° 28' 41,413"	11° 25' 56,544"
129	Trazado RIMA	Torre	RIMA125	1175069,05	1756533,20	-72° 28' 24,267"	11° 25' 56,097"
130	Trazado RIMA	Torre	RIMA126	1175604,66	1756522,02	-72° 28' 6,607"	11° 25' 55,636"
131	Trazado RIMA	Torre	RIMA127	1176133,77	1756510,97	-72° 27' 49,161"	11° 25' 55,181"
132	Trazado RIMA	Torre	RIMA128	1176635,65	1756500,49	-72° 27' 32,612"	11° 25' 54,749"
133	Trazado RIMA	Torre	RIMA129	1177083,43	1756491,14	-72° 27' 17,848"	11° 25' 54,363"
134	Trazado RIMA	Torre	RIMA130	1177510,88	1756337,61	-72° 27' 3,781"	11° 25' 49,290"
135	Trazado RIMA	Torre	RIMA131	1177972,73	1756171,72	-72° 26' 48,582"	11° 25' 43,809"
136	Trazado RIMA	Torre	RIMA132	1178462,65	1755980,01	-72° 26' 32,465"	11° 25' 37,482"
137	Trazado RIMA	Torre	RIMA133	1178923,84	1755799,47	-72° 26' 17,288"	11° 25' 31,524"
138	Trazado RIMA	Torre	RIMA134	1179340,83	1755636,26	-72° 26' 3,568"	11° 25' 26,138"
139	Trazado RIMA	Torre	RIMA135	1179837,49	1755441,88	-72° 25' 47,227"	11° 25' 19,722"
140	Trazado RIMA	Torre	RIMA136	1180341,39	1755244,66	-72° 25' 30,648"	11° 25' 13,213"
141	Trazado RIMA	Torre	RIMA137	1180854,26	1755043,92	-72° 25' 13,775"	11° 25' 6,588"
142	Trazado RIMA	Torre	RIMA138	1181319,49	1754861,84	-72° 24' 58,469"	11° 25' 0,578"
143	Trazado RIMA	Torre	RIMA139	1181544,82	1754582,12	-72° 24' 51,092"	11° 24' 51,436"
144	Trazado RIMA	Torre	RIMA140	1181669,48	1754427,36	-72° 24' 47,010"	11° 24' 46,378"
145	Trazado RIMA	Torre	RIMA141	1181894,87	1754357,22	-72° 24' 39,592"	11° 24' 44,054"
146	Trazado RIMA	Torre	RIMA141A	1182201,02	1754261,95	-72° 24' 29,515"	11° 24' 40,898"
147	Trazado RIMA	Torre	RIMA142	1182438,68	1754188,00	-72° 24' 21,693"	11° 24' 38,448"
148	Trazado RIMA	Torre	RIMA143	1182909,42	1754179,00	-72° 24' 6,173"	11° 24' 38,066"
149	Trazado RIMA	Torre	RIMA144	1183317,47	1754171,21	-72° 23' 52,720"	11° 24' 37,736"
150	Trazado RIMA	Torre	RIMA145	1183707,71	1754163,75	-72° 23' 39,854"	11° 24' 37,420"
151	Trazado RIMA	Torre	RIMA146	1184025,16	1754084,30	-72° 23' 29,402"	11° 24' 34,775"
152	Trazado RIMA	Torre	RIMA147	1184379,15	1753995,71	-72° 23' 17,747"	11° 24' 31,826"
153	Trazado RIMA	Torre	RIMA148	1184808,96	1753888,14	-72° 23' 3,596"	11° 24' 28,245"

*Handwritten signature/initials.*

*Handwritten signature/initials.*



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
154	Trazado RIMA	Torre	RIMA149	1185136,00	1753806,29	-72° 22' 52,829"	11° 24' 25,520"
155	Trazado RIMA	Torre	RIMA150	1185526,35	1753729,25	-72° 22' 39,973"	11° 24' 22,940"
156	Trazado RIMA	Torre	RIMA151	1185875,98	1753660,25	-72° 22' 28,458"	11° 24' 20,628"
157	Trazado RIMA	Torre	RIMA152	1186315,17	1753548,88	-72° 22' 13,999"	11° 24' 16,921"
158	Trazado RIMA	Torre	RIMA153	1186714,16	1753447,70	-72° 22' 0,863"	11° 24' 13,553"
159	Trazado RIMA	Torre	RIMA154	1187226,56	1753348,15	-72° 21' 43,988"	11° 24' 10,216"
160	Trazado RIMA	Torre	RIMA155	1187727,26	1753250,87	-72° 21' 27,498"	11° 24' 6,955"
161	Trazado RIMA	Torre	RIMA156	1188234,96	1753152,24	-72° 21' 10,778"	11° 24' 3,649"
162	Trazado RIMA	Torre	RIMA157	1188740,29	1753054,06	-72° 20' 54,136"	11° 24' 0,357"
163	Trazado RIMA	Torre	RIMA158	1189248,98	1752955,23	-72° 20' 37,384"	11° 23' 57,043"
164	Trazado RIMA	Torre	RIMA159	1189768,76	1752815,37	-72° 20' 20,274"	11° 23' 52,393"
165	Trazado RIMA	Torre	RIMA160	1190290,66	1752674,95	-72° 20' 3,095"	11° 23' 47,723"
166	Trazado RIMA	Torre	RIMA161	1190767,22	1752546,72	-72° 19' 47,408"	11° 23' 43,458"
167	Trazado RIMA	Torre	RIMA162	1191196,90	1752399,04	-72° 19' 33,271"	11° 23' 38,570"
168	Trazado RIMA	Torre	RIMA163	1191592,32	1752263,14	-72° 19' 20,261"	11° 23' 34,071"
169	Trazado RIMA	Torre	RIMA164	1192014,05	1752118,19	-72° 19' 6,386"	11° 23' 29,273"
170	Trazado RIMA	Torre	RIMA165	1192283,35	1752025,63	-72° 18' 57,526"	11° 23' 26,209"
171	Trazado RIMA	Torre	RIMA166	1192709,06	1751923,42	-72° 18' 43,511"	11° 23' 22,800"
172	Trazado RIMA	Torre	RIMA167	1193224,53	1751799,67	-72° 18' 26,542"	11° 23' 18,672"
173	Trazado RIMA	Torre	RIMA168	1193690,20	1751687,92	-72° 18' 11,212"	11° 23' 14,945"
174	Trazado RIMA	Torre	RIMA169	1194106,17	1751662,50	-72° 17' 57,503"	11° 23' 14,035"
175	Trazado RIMA	Torre	RIMA170	1194505,54	1751762,62	-72° 17' 44,316"	11° 23' 17,212"
176	Trazado RIMA	Poste	P171	1194751,09	1751824,17	-72° 17' 36,208"	11° 23' 19,165"
177	Trazado RIMA	Poste	P171A	1194925,05	1751785,65	-72° 17' 30,481"	11° 23' 17,877"
178	Trazado RIMA	Poste	P172	1195085,31	1751750,16	-72° 17' 25,204"	11° 23' 16,691"
179	Trazado RIMA	Poste	P172A	1195246,29	1751714,51	-72° 17' 19,904"	11° 23' 15,499"
180	Trazado RIMA	Poste	P173	1195387,64	1751683,21	-72° 17' 15,251"	11° 23' 14,452"
181	Trazado RIMA	Poste	P173A	1195562,14	1751644,57	-72° 17' 9,505"	11° 23' 13,160"
182	Trazado RIMA	Poste	P174	1195739,74	1751605,24	-72° 17' 3,658"	11° 23' 11,845"
183	Trazado RIMA	Poste	P174A	1195897,70	1751570,27	-72° 16' 58,458"	11° 23' 10,676"
184	Trazado RIMA	Poste	P175	1196050,32	1751536,47	-72° 16' 53,433"	11° 23' 9,546"



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTA		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
185	Trazado RIMA	Poste	P175A	1196257,34	1751490,63	-72° 16' 46,618"	11° 23' 8,013"
186	Trazado RIMA	Poste	P176	1196473,65	1751442,73	-72° 16' 39,496"	11° 23' 6,411"
187	Trazado RIMA	Poste	P176A	1196654,56	1751402,67	-72° 16' 33,540"	11° 23' 5,072"
188	Trazado RIMA	Poste	P177	1196815,75	1751379,74	-72° 16' 28,231"	11° 23' 4,293"
189	Trazado RIMA	Poste	P177A	1196909,74	1751359,70	-72° 16' 25,136"	11° 23' 3,622"
190	Trazado RIMA	Poste	P178	1197054,13	1751327,76	-72° 16' 20,383"	11° 23' 2,554"
191	Trazado RIMA	Poste	P179	1197211,65	1751292,84	-72° 16' 15,197"	11° 23' 1,386"
192	Trazado RIMA	Poste	P180	1197358,32	1751260,32	-72° 16' 10,368"	11° 23' 0,299"
193	Trazado RIMA	Poste	P181	1197530,92	1751222,18	-72° 16' 4,686"	11° 22' 59,023"
194	Trazado RIMA	Poste	P182	1197730,97	1751192,68	-72° 15' 58,097"	11° 22' 58,023"
195	Trazado RIMA	Poste	P183	1197879,68	1751145,71	-72° 15' 53,204"	11° 22' 56,465"
196	Trazado RIMA	Poste	P184	1198022,92	1751114,37	-72° 15' 48,488"	11° 22' 55,416"
197	Trazado RIMA	Poste	P185	1198177,35	1751080,47	-72° 15' 43,404"	11° 22' 54,282"
198	Trazado RIMA	Poste	P186	1198337,28	1751044,70	-72° 15' 38,139"	11° 22' 53,086"
199	Trazado RIMA	Poste	P187	1198438,72	1751022,02	-72° 15' 34,799"	11° 22' 52,328"
200	Trazado RIMA	Poste	P188	1198554,21	1750996,39	-72° 15' 30,997"	11° 22' 51,471"
201	Trazado RIMA	Poste	P189	1198684,69	1750965,05	-72° 15' 26,702"	11° 22' 50,425"
202	Trazado RIMA	Poste	P190	1198816,72	1750938,19	-72° 15' 22,355"	11° 22' 49,524"
203	Trazado RIMA	Poste	P191	1198936,31	1750912,47	-72° 15' 18,418"	11° 22' 48,663"
204	Trazado RIMA	Poste	P197	1199062,77	1750553,31	-72° 15' 14,323"	11° 22' 36,954"
205	Trazado RIMA	Poste	P191A	1199067,61	1750882,28	-72° 15' 14,096"	11° 22' 47,654"
206	Trazado RIMA	Poste	P196	1199081,11	1750579,92	-72° 15' 13,713"	11° 22' 37,816"
207	Trazado RIMA	Poste	P195	1199159,62	1750592,79	-72° 15' 11,122"	11° 22' 38,219"
208	Trazado RIMA	Poste	P194	1199176,54	1750649,61	-72° 15' 10,553"	11° 22' 40,064"
209	Trazado RIMA	Poste	P192	1199190,73	1750853,18	-72° 15' 10,043"	11° 22' 46,683"
210	Trazado RIMA	Poste	P192A	1199193,15	1750833,27	-72° 15' 9,967"	11° 22' 46,034"
211	Trazado RIMA	Poste	P193	1199193,64	1750756,61	-72° 15' 9,967"	11° 22' 43,541"

822

23

40



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

Tabla14. Localización infraestructuras tramo Riohacha - Cuestecitas

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
1	Trazado RICU	Poste	P1	1128757,70	1768078,09	-72° 53' 50,047"	11° 32' 18,995"
2	Trazado RICU	Poste	P2	1128846,23	1768136,43	-72° 53' 47,118"	11° 32' 20,881"
3	Trazado RICU	Poste	P3	1128933,00	1768185,02	-72° 53' 44,249"	11° 32' 22,451"
4	Trazado RICU	Poste	P4	1129033,08	1768088,30	-72° 53' 40,960"	11° 32' 19,290"
5	Trazado RICU	Poste	P5	1129113,17	1768015,70	-72° 53' 38,327"	11° 32' 16,918"
6	Trazado RICU	Poste	P6	1129228,51	1767912,62	-72° 53' 34,536"	11° 32' 13,548"
7	Trazado RICU	Poste	P7	1129348,59	1767804,30	-72° 53' 30,588"	11° 32' 10,007"
8	Trazado RICU	Poste	P8	1129436,29	1767724,00	-72° 53' 27,706"	11° 32' 7,383"
9	Trazado RICU	Poste	P9	1129551,47	1767620,97	-72° 53' 23,919"	11° 32' 4,015"
10	Trazado RICU	Poste	P10	1129636,65	1767544,78	-72° 53' 21,119"	11° 32' 1,524"
11	Trazado RICU	Torre	RICU1	1129637,16	1767324,69	-72° 53' 21,133"	11° 31' 54,363"
12	Trazado RICU	Torre	RICU2	1129646,47	1766915,58	-72° 53' 20,881"	11° 31' 41,051"
13	Trazado RICU	Torre	RICU3	1129341,08	1766413,95	-72° 53' 31,026"	11° 31' 24,770"
14	Trazado RICU	Torre	RICU4	1129244,30	1765974,29	-72° 53' 34,279"	11° 31' 10,478"
15	Trazado RICU	Torre	RICU5	1129318,04	1765612,57	-72° 53' 31,895"	11° 30' 58,699"
16	Trazado RICU	Torre	RICU6	1129272,46	1765384,05	-72° 53' 33,430"	11° 30' 51,269"
17	Trazado RICU	Torre	RICU7	1129288,39	1764925,45	-72° 53' 32,967"	11° 30' 36,346"
18	Trazado RICU	Torre	RICU8	1129245,81	1764433,38	-72° 53' 34,439"	11° 30' 20,341"
19	Trazado RICU	Torre	RICU9	1129055,43	1764083,94	-72° 53' 40,767"	11° 30' 8,996"
20	Trazado RICU	Torre	RICU10	1128902,28	1763802,83	-72° 53' 45,858"	11° 29' 59,870"
21	Trazado RICU	Torre	RICU11	1128783,46	1763455,16	-72° 53' 49,825"	11° 29' 48,574"
22	Trazado RICU	Torre	RICU12	1128652,03	1763070,60	-72° 53' 54,213"	11° 29' 36,079"
23	Trazado RICU	Torre	RICU13	1128467,83	1762780,04	-72° 54' 0,329"	11° 29' 26,649"
24	Trazado RICU	Torre	RICU14	1128209,43	1762372,41	-72° 54' 8,908"	11° 29' 13,420"
25	Trazado RICU	Torre	RICU15	1128137,88	1761915,18	-72° 54' 11,330"	11° 28' 58,553"
26	Trazado RICU	Torre	RICU16	1128063,92	1761442,62	-72° 54' 13,833"	11° 28' 43,187"
27	Trazado RICU	Torre	RICU17	1127991,27	1760978,39	-72° 54' 16,293"	11° 28' 28,091"
28	Trazado RICU	Torre	RICU18	1128049,88	1760481,42	-72° 54' 14,426"	11° 28' 11,914"



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
29	Trazado RICU	Torre	RICU19	1128005,86	1760170,43	-72° 54' 15,919"	11° 28' 1,801"
30	Trazado RICU	Torre	RICU20	1127964,52	1759878,31	-72° 54' 17,323"	11° 27' 52,301"
31	Trazado RICU	Torre	RICU21	1128038,47	1759523,61	-72° 54' 14,931"	11° 27' 40,751"
32	Trazado RICU	Torre	RICU22	1128101,53	1759221,17	-72° 54' 12,891"	11° 27' 30,901"
33	Trazado RICU	Torre	RICU24	1127517,79	1757985,60	-72° 54' 32,312"	11° 26' 50,776"
34	Trazado RICU	Torre	RICU22A	1128110,11	1758853,96	-72° 54' 12,658"	11° 27' 18,952"
35	Trazado RICU	Torre	RICU23A	1127778,31	1758181,71	-72° 54' 23,692"	11° 26' 57,123"
36	Trazado RICU	Torre	RICU25	1127558,30	1757606,71	-72° 54' 31,026"	11° 26' 38,443"
37	Trazado RICU	Torre	RICU23	1128119,19	1758465,49	-72° 54' 12,410"	11° 27' 6,311"
38	Trazado RICU	Torre	RICU26	1127757,86	1757352,95	-72° 54' 24,477"	11° 26' 30,159"
39	Trazado RICU	Torre	RICU27	1127791,36	1756973,46	-72° 54' 23,423"	11° 26' 17,808"
40	Trazado RICU	Torre	RICU28	1127828,07	1756557,68	-72° 54' 22,268"	11° 26' 4,274"
41	Trazado RICU	Torre	RICU29	1127864,20	1756148,38	-72° 54' 21,131"	11° 25' 50,952"
42	Trazado RICU	Torre	RICU30	1127825,15	1755772,72	-72° 54' 22,469"	11° 26' 38,734"
43	Trazado RICU	Torre	RICU31	1127738,74	1755351,88	-72° 54' 25,376"	11° 25' 25,052"
44	Trazado RICU	Torre	RICU32	1127690,40	1755116,49	-72° 54' 27,001"	11° 25' 17,399"
45	Trazado RICU	Torre	RICU33	1127897,41	1754728,58	-72° 54' 20,225"	11° 25' 4,751"
46	Trazado RICU	Torre	RICU34	1128064,71	1754415,10	-72° 54' 14,750"	11° 24' 54,528"
47	Trazado RICU	Torre	RICU35	1128210,67	1754033,60	-72° 54' 9,987"	11° 24' 42,096"
48	Trazado RICU	Torre	RICU36	1128379,66	1753591,92	-72° 54' 4,473"	11° 24' 27,703"
49	Trazado RICU	Torre	RICU37	1128524,66	1753212,95	-72° 53' 59,742"	11° 24' 15,353"
50	Trazado RICU	Torre	RICU38	1128644,00	1752901,03	-72° 53' 55,848"	11° 24' 5,188"
51	Trazado RICU	Torre	RICU39	1128798,81	1752440,62	-72° 53' 50,804"	11° 23' 50,187"
52	Trazado RICU	Torre	RICU40	1128945,60	1752004,10	-72° 53' 46,022"	11° 23' 35,964"
53	Trazado RICU	Torre	RICU41	1129099,73	1751545,72	-72° 53' 41,000"	11° 23' 21,029"
54	Trazado RICU	Torre	RICU42	1129267,69	1751046,21	-72° 53' 35,529"	11° 23' 4,753"
55	Trazado RICU	Torre	RICU43	1129361,61	1750631,41	-72° 53' 32,487"	11° 22' 51,244"
56	Trazado RICU	Torre	RICU44	1129458,53	1750203,33	-72° 53' 29,349"	11° 22' 37,303"
57	Trazado RICU	Torre	RICU45	1129544,71	1749791,50	-72° 53' 26,563"	11° 22' 23,892"
58	Trazado RICU	Torre	RICU46	1129644,90	1749312,69	-72° 53' 23,323"	11° 22' 8,299"

13 NOV 2018

02726

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
59	Trazado RICU	Torre	RICU47	1129761,38	1748756,07	-72° 53' 19,557"	11° 21' 50,172"
60	Trazado RICU	Torre	RICU48	1129846,70	1748348,34	-72° 53' 16,799"	11° 21' 36,895"
61	Trazado RICU	Torre	RICU49	1129663,14	1747883,52	-72° 53' 22,914"	11° 21' 21,795"
62	Trazado RICU	Torre	RICU50	1129717,70	1747550,78	-72° 53' 21,160"	11° 21' 10,961"
63	Trazado RICU	Torre	RICU51	1129784,50	1747143,38	-72° 53' 19,012"	11° 20' 57,696"
64	Trazado RICU	Torre	RICU52	1129847,56	1746758,85	-72° 53' 16,985"	11° 20' 45,176"
65	Trazado RICU	Torre	RICU53	1129923,61	1746295,01	-72° 53' 14,540"	11° 20' 30,074"
66	Trazado RICU	Torre	RICU54	1130014,84	1745738,63	-72° 53' 11,607"	11° 20' 11,959"
67	Trazado RICU	Torre	RICU55	1130075,93	1745366,10	-72° 53' 9,643"	11° 19' 59,829"
68	Trazado RICU	Torre	RICU56	1130137,84	1744988,54	-72° 53' 7,652"	11° 19' 47,536"
69	Trazado RICU	Torre	RICU57	1130188,00	1744682,64	-72° 53' 6,040"	11° 19' 37,576"
70	Trazado RICU	Torre	RICU58	1130249,72	1744306,25	-72° 53' 4,056"	11° 19' 25,321"
71	Trazado RICU	Torre	RICU59	1130348,11	1743850,18	-72° 53' 0,873"	11° 19' 10,469"
72	Trazado RICU	Torre	RICU60	1130440,47	1743422,07	-72° 52' 57,886"	11° 18' 56,527"
73	Trazado RICU	Torre	RICU61	1130513,27	1743084,60	-72° 52' 55,531"	11° 18' 45,536"
74	Trazado RICU	Torre	RICU62	1130686,03	1742835,75	-72° 52' 49,869"	11° 18' 37,417"
75	Trazado RICU	Torre	RICU63	1130931,91	1742481,56	-72° 52' 41,811"	11° 18' 25,859"
76	Trazado RICU	Torre	RICU64	1131150,11	1742167,25	-72° 52' 34,660"	11° 18' 15,603"
77	Trazado RICU	Torre	RICU65	1131512,04	1741881,52	-72° 52' 22,767"	11° 18' 6,258"
78	Trazado RICU	Torre	RICU66	1131856,14	1741609,87	-72° 52' 11,460"	11° 17' 57,373"
79	Trazado RICU	Torre	RICU67	1132162,55	1741367,97	-72° 52' 1,391"	11° 17' 49,461"
80	Trazado RICU	Torre	RICU68	1132406,77	1741175,17	-72° 51' 53,367"	11° 17' 43,155"
81	Trazado RICU	Torre	RICU69	1132822,29	1740847,14	-72° 51' 39,713"	11° 17' 32,425"
82	Trazado RICU	Torre	RICU70	1133206,61	1740543,73	-72° 51' 27,085"	11° 17' 22,501"
83	Trazado RICU	Torre	RICU71	1133394,03	1740263,26	-72° 51' 20,946"	11° 17' 13,350"
84	Trazado RICU	Torre	RICU72	1133595,89	1739961,19	-72° 51' 14,333"	11° 17' 3,494"
85	Trazado RICU	Torre	RICU73	1133891,79	1739518,38	-72° 51' 4,640"	11° 16' 49,046"
86	Trazado RICU	Torre	RICU74	1134162,22	1739113,69	-72° 50' 55,781"	11° 16' 35,841"
87	Trazado RICU	Torre	RICU75	1134343,15	1738842,94	-72° 50' 49,854"	11° 16' 27,007"
88	Trazado RICU	Torre	RICU76	1134608,57	1738731,83	-72° 50' 41,121"	11° 16' 23,356"



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
89	Trazado RICU	Torre	RICU77	1135004,70	1738566,00	-72° 50' 28,086"	11° 16' 17,905"
90	Trazado RICU	Torre	RICU78	1135284,00	1738421,21	-72° 50' 18,899"	11° 16' 13,156"
91	Trazado RICU	Torre	RICU79	1135587,38	1738263,93	-72° 50' 8,921"	11° 16' 7,997"
92	Trazado RICU	Torre	RICU80	1135859,85	1738122,69	-72° 49' 59,959"	11° 16' 3,364"
93	Trazado RICU	Torre	RICU81	1136195,44	1738051,71	-72° 49' 48,907"	11° 16' 1,008"
94	Trazado RICU	Torre	RICU82	1136805,20	1737922,75	-72° 49' 28,826"	11° 15' 56,728"
95	Trazado RICU	Torre	RICU83	1137205,33	1737838,13	-72° 49' 15,649"	11° 15' 53,918"
96	Trazado RICU	Torre	RICU84	1137615,58	1737751,36	-72° 49' 2,138"	11° 15' 51,038"
97	Trazado RICU	Torre	RICU85	1137976,42	1737675,05	-72° 48' 50,255"	11° 15' 48,504"
98	Trazado RICU	Torre	RICU86	1138344,09	1737597,29	-72° 48' 38,147"	11° 15' 45,923"
99	Trazado RICU	Torre	RICU87	1138691,65	1737447,17	-72° 48' 26,712"	11° 15' 40,989"
100	Trazado RICU	Torre	RICU88	1139131,32	1737257,27	-72° 48' 12,247"	11° 15' 34,749"
101	Trazado RICU	Torre	RICU89	1139511,99	1737092,85	-72° 47' 59,722"	11° 15' 29,345"
102	Trazado RICU	Torre	RICU90	1139880,70	1736907,93	-72° 47' 47,596"	11° 15' 23,276"
103	Trazado RICU	Torre	RICU91	1140283,47	1736677,39	-72° 47' 34,353"	11° 15' 15,718"
104	Trazado RICU	Torre	RICU92	1140594,27	1736499,76	-72° 47' 24,135"	11° 15' 9,894"
105	Trazado RICU	Torre	RICU93	1140895,83	1736327,41	-72° 47' 14,220"	11° 15' 4,244"
106	Trazado RICU	Torre	RICU94	1141162,70	1736174,89	-72° 47' 5,446"	11° 14' 59,243"
107	Trazado RICU	Torre	RICU95	1141497,03	1736145,75	-72° 46' 54,431"	11° 14' 58,247"
108	Trazado RICU	Torre	RICU96	1141854,58	1736114,59	-72° 46' 42,651"	11° 14' 57,182"
109	Trazado RICU	Torre	RICU97	1142137,60	1736089,92	-72° 46' 33,326"	11° 14' 56,338"
110	Trazado RICU	Torre	RICU98	1142671,85	1736043,36	-72° 46' 15,724"	11° 14' 54,746"
111	Trazado RICU	Torre	RICU99	1143028,74	1735839,94	-72° 46' 3,991"	11° 14' 48,076"
112	Trazado RICU	Torre	RICU100	1143344,66	1735659,87	-72° 45' 53,605"	11° 14' 42,171"
113	Trazado RICU	Torre	RICU101	1143689,71	1735463,20	-72° 45' 42,261"	11° 14' 35,722"
114	Trazado RICU	Torre	RICU102	1144017,39	1735276,43	-72° 45' 31,488"	11° 14' 29,597"
115	Trazado RICU	Torre	RICU103	1144349,71	1735087,01	-72° 45' 20,564"	11° 14' 23,386"
116	Trazado RICU	Torre	RICU104	1144740,06	1734864,52	-72° 45' 7,731"	11° 14' 16,090"
117	Trazado RICU	Torre	RICU105	1145160,48	1734624,89	-72° 44' 53,911"	11° 14' 8,231"
118	Trazado RICU	Torre	RICU106	1145571,83	1734390,43	-72° 44' 40,388"	11° 14' 0,542"

*[Handwritten signature]*



Corpoguajira

0 2 7 2 6

1 3 NOV 2018

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
119	Trazado RICU	Torre	RICU107	1146070,64	1734377,99	-72° 44' 23,950"	11° 14' 0,064"
120	Trazado RICU	Torre	RICU108	1146587,40	1734365,10	-72° 44' 6,921"	11° 13' 59,568"
121	Trazado RICU	Torre	RICU109	1147128,25	1734351,62	-72° 43' 49,098"	11° 13' 59,049"
122	Trazado RICU	Torre	RICU110	1147433,86	1734343,97	-72° 43' 39,027"	11° 13' 58,754"
123	Trazado RICU	Torre	RICU111	1147756,95	1734167,43	-72° 43' 28,406"	11° 13' 52,962"
124	Trazado RICU	Torre	RICU112	1148088,73	1733981,73	-72° 43' 17,499"	11° 13' 46,870"
125	Trazado RICU	Torre	RICU113	1148521,34	1733739,58	-72° 43' 3,278"	11° 13' 38,927"
126	Trazado RICU	Torre	RICU114	1148845,33	1733558,24	-72° 42' 52,629"	11° 13' 32,978"
127	Trazado RICU	Torre	RICU115	1149197,36	1733361,19	-72° 42' 41,057"	11° 13' 26,514"
128	Trazado RICU	Torre	RICU116	1149619,14	1733351,89	-72° 42' 27,158"	11° 13' 26,147"
129	Trazado RICU	Torre	RICU117	1149959,40	1733344,38	-72° 42' 15,945"	11° 13' 25,852"
130	Trazado RICU	Torre	RICU118	1150374,36	1733157,19	-72° 42' 2,299"	11° 13' 19,698"
131	Trazado RICU	Torre	RICU119	1150852,69	1732941,39	-72° 41' 46,568"	11° 13' 12,604"
132	Trazado RICU	Torre	RICU120	1151211,00	1732627,36	-72° 41' 34,809"	11° 13' 2,332"
133	Trazado RICU	Torre	RICU121	1151666,70	1732416,95	-72° 41' 19,824"	11° 12' 55,417"
134	Trazado RICU	Torre	RICU122	1151962,62	1732308,07	-72° 41' 10,089"	11° 12' 51,829"
135	Trazado RICU	Torre	RICU123	1152397,67	1732147,99	-72° 40' 55,777"	11° 12' 46,554"
136	Trazado RICU	Torre	RICU124	1152761,71	1732014,04	-72° 40' 43,801"	11° 12' 42,139"
137	Trazado RICU	Torre	RICU125	1153089,89	1731993,11	-72° 40' 32,989"	11° 12' 41,408"
138	Trazado RICU	Torre	RICU126	1153582,31	1731961,72	-72° 40' 16,767"	11° 12' 40,310"
139	Trazado RICU	Torre	RICU127	1154122,25	1731927,29	-72° 39' 58,979"	11° 12' 39,106"
140	Trazado RICU	Torre	RICU128	1154521,45	1731901,83	-72° 39' 45,827"	11° 12' 38,215"
141	Trazado RICU	Torre	RICU129	1154832,28	1731882,01	-72° 39' 35,587"	11° 12' 37,522"
142	Trazado RICU	Torre	RICU130	1155113,34	1731728,50	-72° 39' 26,350"	11° 12' 32,483"
143	Trazado RICU	Torre	RICU131	1155379,68	1731583,03	-72° 39' 17,596"	11° 12' 27,709"
144	Trazado RICU	Torre	RICU132	1155638,41	1731280,35	-72° 39' 9,118"	11° 12' 17,820"
145	Trazado RICU	Torre	RICU133	1155937,77	1730930,12	-72° 38' 59,309"	11° 12' 6,379"
146	Trazado RICU	Torre	RICU134	1156211,18	1730610,27	-72° 38' 50,351"	11° 11' 55,929"
147	Trazado RICU	Torre	RICU135	1156440,05	1730438,09	-72° 38' 42,836"	11° 11' 50,291"
148	Trazado RICU	Torre	RICU136	1156775,76	1730185,56	-72° 38' 31,814"	11° 11' 42,022"



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
149	Trazado RICU	Torre	RICU137	1157183,26	1730072,69	-72° 38' 18,405"	11° 11' 38,286"
150	Trazado RICU	Torre	RICU138	1157548,30	1729971,58	-72° 38' 6,392"	11° 11' 34,938"
151	Trazado RICU	Torre	RICU139	1157835,59	1729987,79	-72° 37' 56,923"	11° 11' 35,419"
152	Trazado RICU	Torre	RICU140	1158220,50	1730009,49	-72° 37' 44,236"	11° 11' 36,064"
153	Trazado RICU	Torre	RICU141	1158719,80	1730033,38	-72° 37' 27,779"	11° 11' 36,762"
154	Trazado RICU	Torre	RICU142	1159233,27	1730057,94	-72° 37' 10,856"	11° 11' 37,478"
155	Trazado RICU	Torre	RICU143	1159594,13	1730075,21	-72° 36' 58,962"	11° 11' 37,982"
156	Trazado RICU	Torre	RICU144	1159895,78	1729894,24	-72° 36' 49,052"	11° 11' 32,046"
157	Trazado RICU	Torre	RICU145	1160211,83	1729694,22	-72° 36' 38,670"	11° 11' 25,487"
158	Trazado RICU	Torre	RICU146	1160366,45	1729447,42	-72° 36' 33,616"	11° 11' 17,433"
159	Trazado RICU	Torre	RICU147	1160475,51	1729097,54	-72° 36' 30,079"	11° 11' 6,032"
160	Trazado RICU	Torre	RICU148	1160474,93	1728943,22	-72° 36' 30,124"	11° 11' 1,011"

#### 2.1.3.3.1 Selección del cable de guarda

En la zona de la línea se presenta ambiente salino por su proximidad al mar. De acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas del proyecto, se requiere utilizar para el cable de guarda convencional tipo Alumoclad (AW) y para el OPGW en la capa o capas exteriores hilos de AW y AAAC combinados o de uno de tales materiales, según se requiera.

#### 2.1.3.3.2 Distancias de seguridad

Las distancias de seguridad son previstas por códigos, normas u otro tipo de disposiciones, establecidas para la protección de las personas e instalaciones diferentes a la propia línea. En el caso colombiano el código que rige la magnitud de estas distancias es el RETIE.

Tabla 15. Distancias verticales a cumplir en cruces o sobre áreas específicas

TIPO DE ÁREA O CRUCE	Altitud hasta 1000 m.s.n.m.
	Distancia (m)
Cruces con carreteras, calles, callejones, zonas peatonales, áreas sujetas a tráfico vehicular	6,1
Recorrido en Avenidas, carreteras y calles	6,1
Áreas con bosques, arbustos, áreas cultivadas, pastos, huertos, etc. siempre y cuando se controle la altura a la copa de los árboles.	6,1
Áreas con bosques, arbustos, áreas cultivadas, pastos, huertos, etc. cuando no se controle el crecimiento, se requiera maquinaria agrícola o en cruces de ferrocarriles sin electrificar.	8,6
A los conductores alimentadores de ferrocarriles electrificados, teleféricos, tranvías y trole-buses	2,3
A la superficie del agua en ríos, canales navegables o flotantes no adecuados para embarcaciones con altura mayor a 2m y menor a 7m	10,6
A la superficie del agua en ríos, canales navegables o flotantes no adecuados para embarcaciones con altura menor a 2m	5,6
Cruce con espacios de campos deportivos abiertos, sin infraestructura de graderías etc.	12,0
Cruce con espacios de campos deportivos abiertos, con infraestructura de graderías etc. asociada al campo deportivo.	7,0

Fuente: Tomado de RETIE actualizado, 2015

Tabla 16. Distancias para cruces con otras líneas

LÍNEA SUPERIOR	VOLTAJE LÍNEA INFERIOR KV					
	COMUNICACIÓN	<1	7,6 a 13,8	33 a 44	66	110 115
	Distancias verticales en m para altitud 0 m					
Líneas a 500 kV	4,8	4,2	4,2	4,2	4,3	4,6
Líneas a 230/220 kV	3,0	2,4	2,4	2,4	2,6	2,9
Líneas a 115/110 kV	2,3	1,7	1,7	1,7	1,9	2,2

Fuente: Tomado de RETIE actualizado, 2015

### 2.13.3.3 Etapas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica aérea

La componente de líneas de transmisión del proyecto considera la ejecución de obras principales, obras complementarias e instalaciones temporales. Las primeras de estas son todas aquellas de carácter permanente e indispensable para el funcionamiento del proyecto; mientras que las otras son requeridas para la etapa de construcción y/o para las funciones de mantenimiento o construcción y mantenimiento.

Como obras principales del sistema eléctrico se considera la construcción de doble circuito de 76.49 km del tramo Riohacha – Maicao a 110 kV y de 61.74 km del tramo Riohacha – Cuestecitas a 110 kV.

Las obras principales corresponderán entonces a:

- Fundaciones
- Estructuras de apoyo (torres y postes)
- Cables Conductores
- Cables de guarda
- Tipos de aisladores
- Herrajes
- Accesorios
- Malla puesta a tierra de las estructuras
- Franja de seguridad eléctrica
- Obras complementarias

Obras complementarias y temporales corresponden a:

- Plazas de Tendido
- Área de Almacenamiento

#### Etapas de pre-construcción

##### **Planeación y estudios preliminares**

En esta etapa se realiza la planeación general del proyecto, con apoyo en estudios preliminares, e incluye las siguientes actividades.

- Recopilación de información meteorológica, reconocimientos geológicos previos, cartográfica y fotogrametría, imágenes de satélite, fotografías aéreas y otras.
- Estudios de suelos para cada uno de los sitios de torre y de las medidas de resistividad necesarias para el diseño de la puesta a tierra de las estructuras.
- El estudio de suelos es una exploración puntual que se realiza con el fin de conocer las características físicas y mecánicas del suelo donde se construirá una estructura. Permite definir la profundidad y el tipo de cimentación más acorde con la obra a construir.
- Estudios para determinar la resistividad eléctrica del suelo o los niveles de corrosión presentes que pueden reducir significativamente la vida útil de una estructura metálica. Los resultados son utilizados para los diseños de sistemas de puesta a tierra y sistemas de protección catódica.

02726

#### 2.1.3.4 Obras transitorias

Para la construcción de la línea de transmisión será necesaria la utilización temporal de al menos 13 plazas de tendido (50mX20m) cada una, y 1 área de almacenamiento de materiales (1.5 Ha); los cuales se encuentran ubicados en puntos estratégicos cumpliendo con las características como topografía preferiblemente plana, coberturas transformadas, accesibilidad y permiso del propietario para su utilización. Ver mapa de localización general en **Anexo cartográfico 1001-EA-9-401-H01-RO**.

##### 2.1.3.4.1 Plazas de tendido

Dentro del desarrollo del Proyecto, la Empresa plantea la ubicación de plazas o patio de tendido, las cuales son espacios que se requiere utilizar 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.

Es importante señalar que las zonas donde se ubicaran las plazas de tendido fueron seleccionadas buscando áreas que estuvieran intervenidas y que requirieran la menor afectación de cobertura vegetal, buscando a su vez, que estas se encuentren en cercanía a vías existentes.

La ubicación tentativa de las plazas de tendido para los tramos Riohacha – Maicao y Riohacha – Cuestecitas se describe en la Tabla siguiente, Las líneas de tendido están sujetas a modificaciones, razón por la cual, se entenderá como un cambio menor del proyecto; en caso de incrementar el aprovechamiento forestal, se recurrirá a la modificación de licencia ambiental tal como se contempla en el artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015. Las coordenadas de ubicación de las 13 plazas de tendido son las siguientes:

Tabla 17 Ubicación de Plazas de tendido

UBICACIÓN DE PLAZAS DE TENDIDO				
Plaza de tendido	Magna Colombia Bogotá		Magna Sirgas	
	Este	Norte	Latitud	Longitud
RC-PTend-01	1129044.54	1751678.54	11° 23' 25,358"	-72° 53' 42,803"
	1129028.66	1751725.76	11° 23' 26,896"	-72° 53' 43,320"
	1129047.6	1751732.2	11° 23' 27,103"	-72° 53' 42,695"
	1129063.47	1751684.99	11° 23' 25,565"	-72° 53' 42,177"
RC-PTend-02	1130265.52	1744185.81	11° 19' 21,400"	-72° 53' 3,551"
	1130255.02	1744234.51	11° 19' 22,986"	-72° 53' 3,891"
	1130274.51	1744239	11° 19' 23,130"	-72° 53' 3,247"
	1130285.01	1744190.31	11° 19' 21,544"	-72° 53' 2,908"
RC-PTend-03	1136264.18	1738026.92	11° 16' 0,192"	-72° 49' 46,644"
	1136215.45	1738037.23	11° 16' 0,534"	-72° 49' 48,249"
	1136219.67	1738056.78	11° 16' 1,170"	-72° 49' 48,107"
	1136268.41	1738046.47	11° 16' 0,827"	-72° 49' 46,503"
RC-PTend-04	1145528.82	1734403.43	11° 14' 0,972"	-72° 44' 41,804"
	1145485.55	1734428.1	11° 14' 1,781"	-72° 44' 43,226"
	1145495.5	1734445.45	11° 14' 2,343"	-72° 44' 42,896"
	1145538.77	1734420.78	11° 14' 1,535"	-72° 44' 41,473"
RM-PTend-05	1144425.85	1764159.89	11° 30' 9,286"	-72° 45' 13,689"
	1144376.23	1764164.25	11° 30' 9,435"	-72° 45' 15,325"
	1144377.85	1764184.19	11° 30' 10,083"	-72° 45' 15,269"
	1144427.47	1764179.82	11° 30' 9,934"	-72° 45' 13,632"
RM-PTend-06	1155716.93	1760514.99	11° 28' 8,943"	-72° 39' 1,813"
	1155670.15	1760532.08	11° 28' 9,506"	-72° 39' 3,353"
	1155676.99	1760550.87	11° 28' 10,117"	-72° 39' 3,124"
	1155723.78	1760533.78	11° 28' 9,553"	-72° 39' 1,584"
RM-PTend-07	1167701.83	1757434.31	11° 26' 26,715"	-72° 32' 27,059"
	1167654.71	1757450.45	11° 26' 27,248"	-72° 32' 28,610"
	1167661.13	1757469.39	11° 26' 27,863"	-72° 32' 28,395"
	1167708.25	1757453.25	11° 26' 27,330"	-72° 32' 26,844"
RM-PTend-08	1182374.65	1754197.45	11° 24' 38,767"	-72° 24' 23,802"
	1182327.09	1754212.26	11° 24' 39,258"	-72° 24' 25,368"
	1182332.71	1754231.46	11° 24' 39,881"	-72° 24' 25,179"
	1182380.27	1754216.65	11° 24' 39,391"	-72° 24' 23,613"
RM-PTend-09	1190702.78	1752574.42	11° 23' 44,372"	-72° 19' 49,527"



Corpoguajira

L = 02726

13 NOV 2018

UBICACIÓN DE PLAZAS DE TENDIDO				
Plaza de tendido	Magna Colombia Bogotá		Magna Sirgas	
	Este	Norte	Latitud	Longitud
	1190703.62	1752574.2	11° 23' 44,364"	-72° 19' 49,500"
	1190698.08	1752554.97	11° 23' 43,740"	-72° 19' 49,686"
	1190649.98	1752567.92	11° 23' 44,171"	-72° 19' 51,269"
	1190655.51	1752587.14	11° 23' 44,795"	-72° 19' 51,083"
	1190702.66	1752574.45	11° 23' 44,373"	-72° 19' 49,531"
RC-PTend-10	1152641.45	1732047.59	11° 12' 43,249"	-72° 40' 47,759"
	1152594.7	1732064.79	11° 12' 43,816"	-72° 40' 49,297"
	1152601.53	1732083.59	11° 12' 44,427"	-72° 40' 49,068"
	1152648.28	1732066.38	11° 12' 43,860"	-72° 40' 47,531"
RM-PTend-11	1135921.65	1765861.6	11° 31' 5,891"	-72° 49' 53,994"
	1135872.98	1765872.21	11° 31' 6,243"	-72° 49' 55,598"
	1135877.31	1765891.73	11° 31' 6,878"	-72° 49' 55,452"
	1135925.98	1765881.13	11° 31' 6,526"	-72° 49' 53,848"
RM-PTend-12	1196727.47	1751399.87	11° 23' 4,966"	-72° 16' 31,137"
	1196776.98	1751392.83	11° 23' 4,727"	-72° 16' 29,506"
	1196774.86	1751377.98	11° 23' 4,244"	-72° 16' 29,579"
	1196725.36	1751385.02	11° 23' 4,483"	-72° 16' 31,209"
RC-PTend-13	1128000.51	1759754.68	11° 27' 48,274"	-72° 54' 16,152"
	1128010.71	1759705.73	11° 27' 46,680"	-72° 54' 15,822"
	1127991.13	1759701.65	11° 27' 46,550"	-72° 54' 16,468"
	1127980.93	1759750.6	11° 27' 48,144"	-72° 54' 16,796"

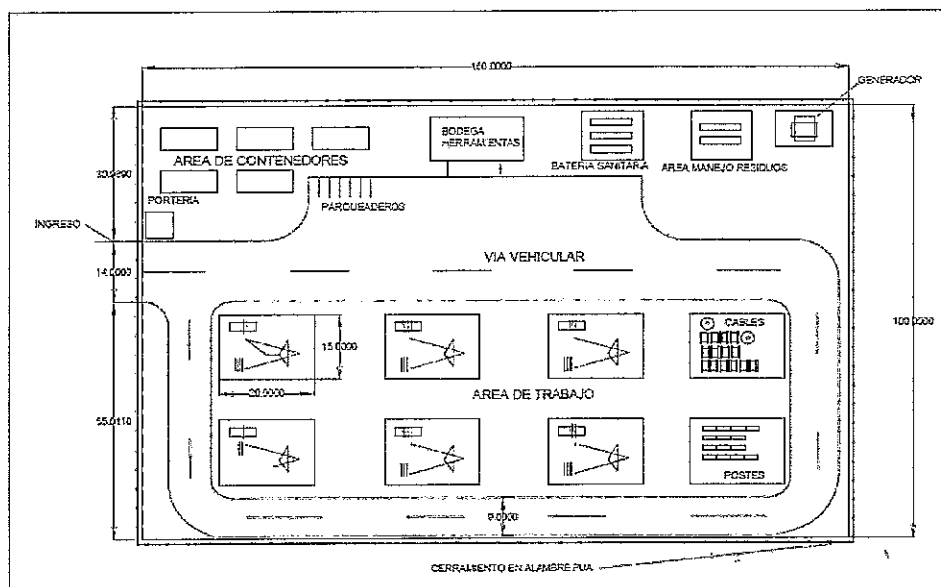
#### 2.1.3.4.2 Área de almacenamiento central

Para la realización de las obras del proyecto es necesario disponer de un sitio apropiado para el almacenamiento de equipos, materiales, estructura metálica, etc. Estos, serán necesarios para poder realizar la construcción de las cimentaciones, armado y vestido de las estructuras, y el tendido de los cables.

El área de acopio contará con plan vial, que se realizará en primera instancia buscando dar el pendientado apropiado para el acceso de los camiones al centro de acopio. El área de almacenamiento tendrá 1.50 Ha y contará con las siguientes cantidades de obra:

- Lote de acopio: Volumen de excavación 3101 m<sup>3</sup>, Volumen de relleno 3101 m<sup>3</sup>.
- Vía al acopio; área de 0.13 Ha, volumen de excavación de 120 m<sup>3</sup> y volumen de relleno de 718 m<sup>3</sup>.

Figura 1. Plano de distribución de acopio



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018



Corpoguajira

13 NOV 2018

02726

Tabla 18 Coordenadas ubicación área de almacenamiento y Accesos

UBICACIÓN DE AREA DE ACOPIO				
Nombre	Este	Norte	Latitud	Longitud
Acopio	1 127 898.58	1 761 141.60	11° 28' 33,414" N	72° 54' 19,328" W
Acopio	1 127 873.97	1 760 991.61	11° 28' 28,537" N	72° 54' 20,160" W
Acopio	1 127 773.31	1 761 008.13	11° 28' 29,088" N	72° 54' 23,478" W
Acopio	1 127 797.93	1 761 158.12	11° 28' 33,965" N	72° 54' 22,646" W
Acceso	1 127 818.71	1 761 000.68	11° 28' 28,840" N	72° 54' 21,982" W
Acceso	1 127 818.59	1 761 000.00	11° 28' 28,818" N	72° 54' 21,986" W
Acceso	1 127 818.14	1 760 987.23	11° 28' 28,728" N	72° 54' 22,001" W
Acceso	1 127 818.01	1 760 996.42	11° 28' 28,701" N	72° 54' 22,005" W
Acceso	1 127 817.49	1 760 993.28	11° 28' 28,599" N	72° 54' 22,023" W
Acceso	1 127 817.12	1 760 991.00	11° 28' 28,525" N	72° 54' 22,036" W
Acceso	1 127 816.81	1 760 989.15	11° 28' 28,465" N	72° 54' 22,046" W
Acceso	1 127 816.65	1 760 988.13	11° 28' 28,432" N	72° 54' 22,051" W
Acceso	1 127 816.29	1 760 985.94	11° 28' 28,361" N	72° 54' 22,064" W
Acceso	1 127 816.29	1 760 985.94	11° 28' 28,360" N	72° 54' 22,064" W
Acceso	1 127 815.73	1 760 982.53	11° 28' 28,250" N	72° 54' 22,083" W
Acceso	1 127 815.29	1 760 979.86	11° 28' 28,163" N	72° 54' 22,097" W
Acceso	1 127 813.96	1 760 971.76	11° 28' 27,899" N	72° 54' 22,142" W
Acceso	1 127 813.79	1 760 970.71	11° 28' 27,865" N	72° 54' 22,148" W
Acceso	1 127 813.26	1 760 968.36	11° 28' 27,789" N	72° 54' 22,166" W
Acceso	1 127 812.49	1 760 966.12	11° 28' 27,716" N	72° 54' 22,192" W
Acceso	1 127 812.20	1 760 965.47	11° 28' 27,695" N	72° 54' 22,201" W
Acceso	1 127 811.89	1 760 964.80	11° 28' 27,673" N	72° 54' 22,212" W
Acceso	1 127 811.56	1 760 964.17	11° 28' 27,653" N	72° 54' 22,222" W
Acceso	1 127 810.43	1 760 962.31	11° 28' 27,592" N	72° 54' 22,260" W
Acceso	1 127 809.12	1 760 960.57	11° 28' 27,536" N	72° 54' 22,304" W
Acceso	1 127 807.82	1 760 959.17	11° 28' 27,491" N	72° 54' 22,347" W
Acceso	1 127 806.40	1 760 957.89	11° 28' 27,449" N	72° 54' 22,394" W
Acceso	1 127 804.41	1 760 956.44	11° 28' 27,402" N	72° 54' 22,459" W
Acceso	1 127 802.27	1 760 955.24	11° 28' 27,363" N	72° 54' 22,530" W
Acceso	1 127 800.00	1 760 954.29	11° 28' 27,333" N	72° 54' 22,605" W
Acceso	1 127 797.10	1 760 953.50	11° 28' 27,308" N	72° 54' 22,701" W
Acceso	1 127 794.11	1 760 953.14	11° 28' 27,296" N	72° 54' 22,800" W
Acceso	1 127 791.88	1 760 953.15	11° 28' 27,297" N	72° 54' 22,873" W
Acceso	1 127 789.66	1 760 953.39	11° 28' 27,305" N	72° 54' 22,946" W
Acceso	1 127 780.71	1 760 954.86	11° 28' 27,354" N	72° 54' 23,241" W
Acceso	1 127 780.67	1 760 954.87	11° 28' 27,354" N	72° 54' 23,243" W
Acceso	1 127 777.52	1 760 955.38	11° 28' 27,371" N	72° 54' 23,347" W
Acceso	1 127 775.60	1 760 955.70	11° 28' 27,382" N	72° 54' 23,410" W
Acceso	1 127 774.37	1 760 955.90	11° 28' 27,389" N	72° 54' 23,450" W
Acceso	1 127 773.67	1 760 956.00	11° 28' 27,392" N	72° 54' 23,474" W
Acceso	1 127 773.16	1 760 956.05	11° 28' 27,394" N	72° 54' 23,490" W
Acceso	1 127 770.73	1 760 956.08	11° 28' 27,395" N	72° 54' 23,570" W
Acceso	1 127 770.71	1 760 956.08	11° 28' 27,395" N	72° 54' 23,571" W
Acceso	1 127 768.95	1 760 955.86	11° 28' 27,388" N	72° 54' 23,629" W
Acceso	1 127 767.21	1 760 955.45	11° 28' 27,375" N	72° 54' 23,686" W
Acceso	1 127 765.95	1 760 955.02	11° 28' 27,361" N	72° 54' 23,728" W
Acceso	1 127 764.68	1 760 954.45	11° 28' 27,343" N	72° 54' 23,770" W
Acceso	1 127 763.45	1 760 953.78	11° 28' 27,321" N	72° 54' 23,811" W
Acceso	1 127 763.11	1 760 953.56	11° 28' 27,314" N	72° 54' 23,822" W
Acceso	1 127 761.96	1 760 952.74	11° 28' 27,288" N	72° 54' 23,860" W
Acceso	1 127 761.93	1 760 952.73	11° 28' 27,287" N	72° 54' 23,861" W
Acceso	1 127 765.89	1 760 976.67	11° 28' 28,065" N	72° 54' 23,727" W
Acceso	1 127 766.60	1 760 975.68	11° 28' 28,033" N	72° 54' 23,704" W
Acceso	1 127 768.28	1 760 973.84	11° 28' 27,973" N	72° 54' 23,649" W
Acceso	1 127 770.09	1 760 972.37	11° 28' 27,925" N	72° 54' 23,589" W
Acceso	1 127 771.74	1 760 971.37	11° 28' 27,892" N	72° 54' 23,535" W
Acceso	1 127 773.49	1 760 970.57	11° 28' 27,866" N	72° 54' 23,477" W
Acceso	1 127 775.06	1 760 970.06	11° 28' 27,849" N	72° 54' 23,426" W
Acceso	1 127 776.64	1 760 969.72	11° 28' 27,838" N	72° 54' 23,374" W
Acceso	1 127 779.82	1 760 969.19	11° 28' 27,820" N	72° 54' 23,269" W
Acceso	1 127 780.00	1 760 969.16	11° 28' 27,819" N	72° 54' 23,263" W
Acceso	1 127 781.07	1 760 968.99	11° 28' 27,814" N	72° 54' 23,228" W
Acceso	1 127 786.30	1 760 968.13	11° 28' 27,785" N	72° 54' 23,055" W
Acceso	1 127 789.57	1 760 967.59	11° 28' 27,767" N	72° 54' 22,948" W
Acceso	1 127 791.93	1 760 967.21	11° 28' 27,754" N	72° 54' 22,870" W
Acceso	1 127 793.03	1 760 967.11	11° 28' 27,751" N	72° 54' 22,833" W
Acceso	1 127 794.12	1 760 967.19	11° 28' 27,753" N	72° 54' 22,797" W
Acceso	1 127 795.19	1 760 967.44	11° 28' 27,761" N	72° 54' 22,762" W

UBICACIÓN DE AREA DE ACOPIO				
Nombre	Este	Norte	Latitud	Longitud
Acceso	1 127 796.21	1 760 967.86	11° 28' 27,775" N	72° 54' 22,728" W
Acceso	1 127 797.15	1 760 968.43	11° 28' 27,793" N	72° 54' 22,697" W
Acceso	1 127 797.99	1 760 969.14	11° 28' 27,816" N	72° 54' 22,670" W
Acceso	1 127 798.70	1 760 969.97	11° 28' 27,843" N	72° 54' 22,646" W
Acceso	1 127 799.28	1 760 970.90	11° 28' 27,873" N	72° 54' 22,627" W
Acceso	1 127 799.71	1 760 971.91	11° 28' 27,906" N	72° 54' 22,612" W
Acceso	1 127 799.97	1 760 972.98	11° 28' 27,941" N	72° 54' 22,604" W
Acceso	1 127 800.00	1 760 973.15	11° 28' 27,946" N	72° 54' 22,603" W
Acceso	1 127 800.24	1 760 974.59	11° 28' 27,993" N	72° 54' 22,595" W
Acceso	1 127 800.26	1 760 974.71	11° 28' 27,997" N	72° 54' 22,594" W
Acceso	1 127 800.71	1 760 977.48	11° 28' 28,087" N	72° 54' 22,579" W
Acceso	1 127 801.60	1 760 982.92	11° 28' 28,264" N	72° 54' 22,548" W
Acceso	1 127 802.27	1 760 986.98	11° 28' 28,396" N	72° 54' 22,526" W
Acceso	1 127 802.39	1 760 987.70	11° 28' 28,420" N	72° 54' 22,522" W
Acceso	1 127 803.92	1 760 997.06	11° 28' 28,724" N	72° 54' 22,470" W
Acceso	1 127 804.41	1 761 000.00	11° 28' 28,819" N	72° 54' 22,454" W
Acceso	1 127 804.89	1 761 002.95	11° 28' 28,915" N	72° 54' 22,437" W
Acceso	1 127 898.58	1 761 141.60	11° 28' 33,414" N	72° 54' 19,328" W

### 2.1.3.5 Tiempo de duración del proyecto

Para la construcción y puesta en operación de las obras que requiere el proyecto, se estima una duración de 1 año, y un periodo estimado de operación del proyecto de al menos 25 años.

Tabla 19. Cronograma de construcción y operación para el proyecto STR-06

Proyecto Refuerzo Eléctrico de la Guajira	2016												2017												2018												2019											
Línea de Transmisión/Bahías Conexión	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D									
Diseño																																																
Estudios Ambientales/Consultas Previas																																																
Licendamiento Ambiental																																																
Gestion Predial																																																
Construccion																																																
Montaje																																																

Fuente: ELECNORTE S.A.S E.S.P., 2018

### 2.1.3.6 Costos del proyecto

El costo estimado para la ejecución del proyecto es de cuatrocientos tres mil quinientos ochenta y ocho millones novecientos setenta y dos mil novecientos catorce pesos y veintisiete centavos (\$ 403.588.972.914.27).

### 2.1.3.7 Etapas del proyecto

El proyecto comprende las actividades que se muestran en la Tabla siguiente, para realizar su construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono.

Tabla 21. Actividades asociadas a las diferentes etapas del proyecto

ETAPAS	ACTIVIDAD
Etapa pre-construcción	1. Estudios preliminares, selección del trazado definitivo, plantillado, replanteo
	2. Información y socialización a autoridades y comunidades
	3. Adquisición de servidumbre
	4. Contratación de mano de obra para estudios previos
Etapa Construcción	5. Contratación, inducción y capacitación de mano de obra
	6. Adecuación de accesos
	7. Replanteo para construcción
	8. Adecuación y funcionamiento de instalaciones provisionales
	9. Transporte de materiales, equipos y personal
	10. Adecuación de sitio de subestación y obras de infraestructura
	11. Adecuación de sitios de torre
	12. Cimentación, relleno y compactación en sitios de torre
	13. Montaje de torres, conexión e instalación de equipos en torres y bahías



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

	14. Despeje de brechas de riego
	15. Tendido e izado del conductor y cable de guarda
	16. Desmonte de instalaciones provisionales
	17. Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos
	18. Energización
Etapa de Operación y Mantenimiento	19. Mantenimiento electromecánico
	20. Control de estabilidad en sitios de torre
	21. Mantenimiento zona de servidumbre
	22. Desmonte de conductores y cables de guarda
Etapa de Abandono y Restauración Final	23. Desvestida y desarme de torres
	24. Excavaciones para demolición de cimentaciones
	25. Clasificación, empaque y transporte de material
	26. Reconformación de áreas intervenidas
	27. Estudios preliminares, selección del trazado definitivo, plantillado, replanteo

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

## 2.2 SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

De acuerdo con lo señalado por la Empresa en el EIA consolidado (2018), y la consulta a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), la Agencia Nacional de Minería ANM, El Sistema de Información Minero Energético SIMEC y La Agencia Nacional de Infraestructura ANI, se presentan intersecciones con el área de influencia directa con 6 cruces con proyectos del sector hidrocarburos, 2 proyectos de minería de los cuales cuenta con un sistema de transporte férreo, 2 líneas eléctricas de baja y alta tensión. Por su parte, los cruces con el sector infraestructura se presentan sobre la Ruta nacional 9010 (Troncal del Caribe), la cual mediante comunicado de la ANI 2017-300-008927-1 del 23 de marzo de 2017, la Agencia Nacional de Infraestructura informó que se encuentra en etapa de operación y mantenimiento, a continuación se describen las intersecciones con otros proyectos con el área de influencia directa e indirecta:

Tabla 21 Intersección De Otros Proyectos Con El Área De Influencia De La Línea Eléctrica

CODIGO EXPEDIENTE	SECTOR	PROYECTO	TITULAR	RESOLUCIÓN	AI D	AI I
00-1976 LAM1094	Minería	Proyecto minero de explotación de carbón bloque central del cerrejón Zona Norte. Mina el Cerejón.	Cerrejón Zona Norte Sociedad Anónima - Czn S.A.	Resolución 797/1983, Resolución 981/2000		X
	Infraestructura Vial	Vía Férrea Cerrejón	Carbones del Cerrejón Llc	Resolución 797/1983, Resolución 981/2000, Resolución 1010/2001, Resolución 2097/2005	X	X
HJ6-08111	Minería	Cantera Majo- Extracción de minerales: materiales de Construcción- Caliza	Sociedad Minera la Milagrosa S.A	Resolución 0001926/2008 CORPOGUAJIRA		X
	Infraestructura Vial	Ruta nacional 9010 - Troncal caribe Riohacha- Maicao, Riohacha-Cuestecitas y Maicao - Albania	ANI		X	X
LAM0034	Hidrocarburos	Gasoducto Ballenas Barrancabermeja	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P. TGI S.A. E.S.P.	Resolución 0204 /1994	X	X
LAM3406	Hidrocarburos	Interconexión gasífera Colombia-Venezuela Territorio colombiano	PDVSA gas S.A. Sucursal Colombia	Resolución 1133/2006	X	X
LAM0241	Hidrocarburo	Gasoducto Troncal Ballena -Jobo - Sistema de transporte y	Promigas S.A. E.S.P.	Resolución 0046/2010	X	X

		s	distribución de gas natural Promigas				
LAM3269		Hidrocarburos	Área de perforación exploratoria Ganimedes	Ecopetrol S.A.	Resolución 0891/2005	X	X
LAM2653*		Hidrocarburos	Área de perforación exploratoria Salinas	Petrolifera Petroleum Colombia Limited	Resolución 1384/2004	X	X
LAM3256		Hidrocarburos	Área de perforación exploratoria Calisto	Ecopetrol S.A.	Resolución 0708/2005	X	X
LAM0758		Eléctrico	Línea de transmisión a 220 kV Valledupar - Cuestecita	Transelca S.A. E.S.P.	-		X
-		Eléctrico	Línea eléctrica baja tensión	Cerrejón	-	X	X
-		Eléctrico	Subestación Cuestecitas	Transelca S.A. E.S.P.	-	X	
-		-	Subestación Riohacha y Subestación Maicao	Electrificadora del Caribe S.A. E.S.P.	-	X	
-		-	Relleno sanitario regional del norte de La Guajira	Ambiente S.A. E.S.P.	Resolución 1646 de 2012		X

Tabla 22. Relación de bloques asignados por la anh en el área de desarrollo del proyecto

CONTRATO	OPERADORA	TIPO DE ÁREA
CR-1	PACIFIC STRATUS ENERGY COLOMBIA CORP	AREA EN EXPLORACION
GUA 2	HOCOL	AREA EN EXPLORACION
GUA 4	AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS	AREA DISPONIBLE
GUAJIRA	CHEVRON TEXACO PETROLEUM COMPANY	AREA EN PRODUCCION
MARIA CONCHITA	TURKISH PETROLEUM INTERNATIONAL COMPANY LIMITED	AREA EN EXPLORACION
SILVESTRE	ECOPETROL S.A.	AREA EN EXPLORACION

### 2.3 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 (EIA con radicado ENT 1652 DEL 23 DE MARZO DE 2018 e información adicional ENT 3611 de 6 de junio de 2018), se considera que la empresa Interconexión ELEC NORTE S.A.S. E.S.P., 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 del sector de energía acogidos por CORPOGUAJIRA; no obstante al respecto se tienen las siguientes consideraciones:

De acuerdo con el EIA y la **respuesta al requerimiento de información adicional**, 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. Por lo anterior, se considera que la Empresa cumple con la información suministrada ya que es coherente y acorde a la naturaleza de un Proyecto (subestación y líneas de transmisión eléctrica asociadas) del sector de energía.

No obstante, a lo anterior, es importante señalar que las actividades descritas en la etapa de pre-construcción Adquisición de servidumbre, si bien cierto hace parte de las actividades propias del Proyecto, no es competencia de Corpoguajira; por tal razón, en la presente evaluación del Proyecto no se realizará consideraciones al respecto.

Para acceder a las diferentes bahías en las subestaciones Cuestecitas, Maicao, Riohacha, no se contempla la construcción y/o adecuación de nuevos accesos, porque los que poseen las subestaciones existentes, se encuentran en condiciones adecuadas para el tránsito de vehículos pesados y/o livianos.

- Respecto a las **vías de acceso existentes para acceder a los sitios de torres**, la Empresa plantea que se realiza:
- La identificación y evaluación de carreteras, caminos carreteables, caminos peatonales y para semovientes susceptibles de utilizar para acceder a sitios de torre, patios de tendido y demás lugares de trabajo donde se requiera el ingreso o salida de materiales, equipos y personal.
- En las zonas puntuales que el acceso existente lo requiera, se suministrará, conformará y compactará los materiales granulares para afirmados. Para conformar la vía, si se contará con afirmado existente se procederá a escarificar, conformar, renivelar y compactar el afirmado, con o sin adición de material.
- Este proyecto contempla que el acceso a dichos sitios se realice inicialmente desde carreteras principales, vías veredales y/o privadas y desde éstas a través de caminos utilizando semovientes, personas y/o cables aéreos (En caso de requerirse). Sólo se realizarán adecuaciones puntuales si es necesario, o si se presentan daños a los carreteables como consecuencia del uso del proyecto. Se aclara que no se realizará la construcción de nuevos accesos carreteables.

### 3. SUFICIENCIA DE LA INFORMACIÓN y AUDIENCIA PÚBLICA

#### 3.1 INFORMACIÓN ENTREGADA

Mediante escrito, recibido CORPOGUAJIRA, bajo el radicado No. ENT-1652 de fecha 23 de mayo de 2018, el señor ARTURO JOSE SERNA HENAO, en su condición de representante legal de la empresa ELECNORTE SAS ESP, IDENTIFICADA CON EL nit 901.009.473-1, presento solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto SRT 06 DISEÑO, ADQUISICIÓN, DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELÉCTRICO DE LA GUAJIRA: LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA RIOHACHA – MAICAO 110KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV, EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, para lo cual anexo los siguientes documentos:

- Formulario de solicitud de Licencia Ambiental, debidamente diligenciado
- Estudio de Impacto Ambiental (EIA)
- Certificado del Ministerio del Interior
- Certificado de Existencia y Representación Legal
- Copia de la radicación ante el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia, ICANH, del programa de Arqueología Preventiva, en los casos en que sea exigible dicho programa de conformidad con la ley 1185 de 2008.
- Plano de Localización del proyecto
- Geodatabase
- Costo estimado de Inversión
- Formato de verificación Preliminar de la documentación EIA
- Certificado de Consignación del pago del costo del trámite

Tabla 23. Contenido del EIA

Capítulo	Pág./No.
0 Resumen Ejecutivo_1	42
Cap 1_Generalidades	230

02726

Cap 2_Descripcion Proyecto	104
Cap 3.1_Areas de influencia	46
Cap 3.2_Medio Abiótico	327
Cap 3.3_Medio Biótico	470
Cap 3.4_Socioeconomico	292
Cap 3.5_Zonificacion Ambiental	56
Cap 4_Demanda de Recursos Naturales	55
Cap 5_Evaluacion Ambiental	159
Cap 6_Valoracion Económica	58
Cap 7_Zonificacion manejo	42
CAP 8.1 PMA Abiótico	54
Cap 8.1_PMA Abiótico	54
Cap 8.2_PMA Biótico	40
CAP 8.3 PMA Socioeconómico	45
Cap 9.1_PSM Abiótico	27
Cap 9.2_PSM Biótico	14
Cap 9.3_PSM Socioeconómico	28
Cap 10_Plan Contingencia	77
Cap 11_Plan Abandono	10
Cap 12_Plan Inversión 1%	4
Cap 13_Compensacion	6
Geodatabase	1
Anexos	10

### 3.2 INFORMACION ADICIONAL

En cumplimiento del artículo 2.2.2.3.6.3 del decreto-1076 de 2015 sobre la evaluación del estudio de impacto ambiental, se realizó la reunión para la solicitud de información adicional el día 7 de mayo de 2018.

Que en respuesta en cumplimiento a los requerimientos de solicitud de información adicional dentro del proceso de licenciamiento del Proyecto "Diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV", la empresa ELECNOTRE bajo radicado ENT 3611 de 6 de junio de 2018, hizo entrega de información adicional, dando cumplimiento a los requerimientos realizados por CORPOGUAJIRA.

- **Requerimiento 1. Medio hidrogeológico:** Se solicitó actualizar la información hidrogeológica del EIA con el estudio realizado por el SGC y Corpoguajira en 2017. El interesado atiende el requerimiento complementando lo definido en la línea base ambiental, numeral 3.2.7; de igual manera, actualizó el inventario de pozos, aljibes y nacederos localizados en el área de influencia del proyecto. Consecuentemente se realizó el ajuste de la zonificación ambiental del proyecto, y zonificación de manejo ambiental, establecidas en el Capítulo 3.5 y Capítulo 7 respectivamente.
- **Requerimiento 2. PMA abiótico:** Se requirió incluir una ficha de manejo relacionada con el manejo de residuos líquidos industriales y sustancias peligrosas, por lo que el interesado incluyó la ficha: "MAB-11 "Manejo de sustancias líquidas industriales y peligrosas".
- **Requerimiento 3. Permiso de emisiones:** Considerando que durante la etapa de construcción se incrementarán las emisiones de partículas y gases, se requirió solicitar el permiso de emisiones atmosféricas para la citada etapa. En respuesta el interesado en el numeral 4.7 del Capítulo 4 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, incluyó los ajustes correspondientes resaltados en negrilla y cursiva. En el Anexo permiso de emisiones atmosféricas, aportó el modelo de dispersión empleado, los cálculos intermedios y los soportes de información para la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas.
- **Requerimiento 4. GDB:** Teniendo en cuenta las inconsistencias reportadas por la herramienta validador de estructura GDB V2.0 ANLA, se solicitó realizar los respectivos ajustes en la GDB, por ende, el interesado anexó el modelo de almacenamiento GDB actualizado.



Corpoguajira  
02726

13 NOV 2018

- **Requerimiento 5. Plan de Compensación:** Se solicitó entregar el Plan de Compensaciones utilizando el Manual de Compensaciones por el componente Biótico, Resolución 256 de 2018, por la intervención de 21,13 ha. En respuesta, el interesado anexó plan de compensación para el medio biótico (Cap. 13 Plan de Compensación Biótico). Se programó reunión con Corpoguajira para el jueves 7 días de junio de 2018, con el objetivo de definir las áreas y líneas de compensación de forma conjunta.
- **Requerimiento 6. MB-05 Prevención de colisión de aves:** Se requirió ajustar la ficha del medio biótico en mención ya que solo incluye la utilización de desviadores de vuelo. Por consiguiente, se entregó un ajuste a la ficha incluyendo como medida de manejo la implementación de perchas para evitar posibles electrocuciones.

### 3.2 CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA AMBIENTAL

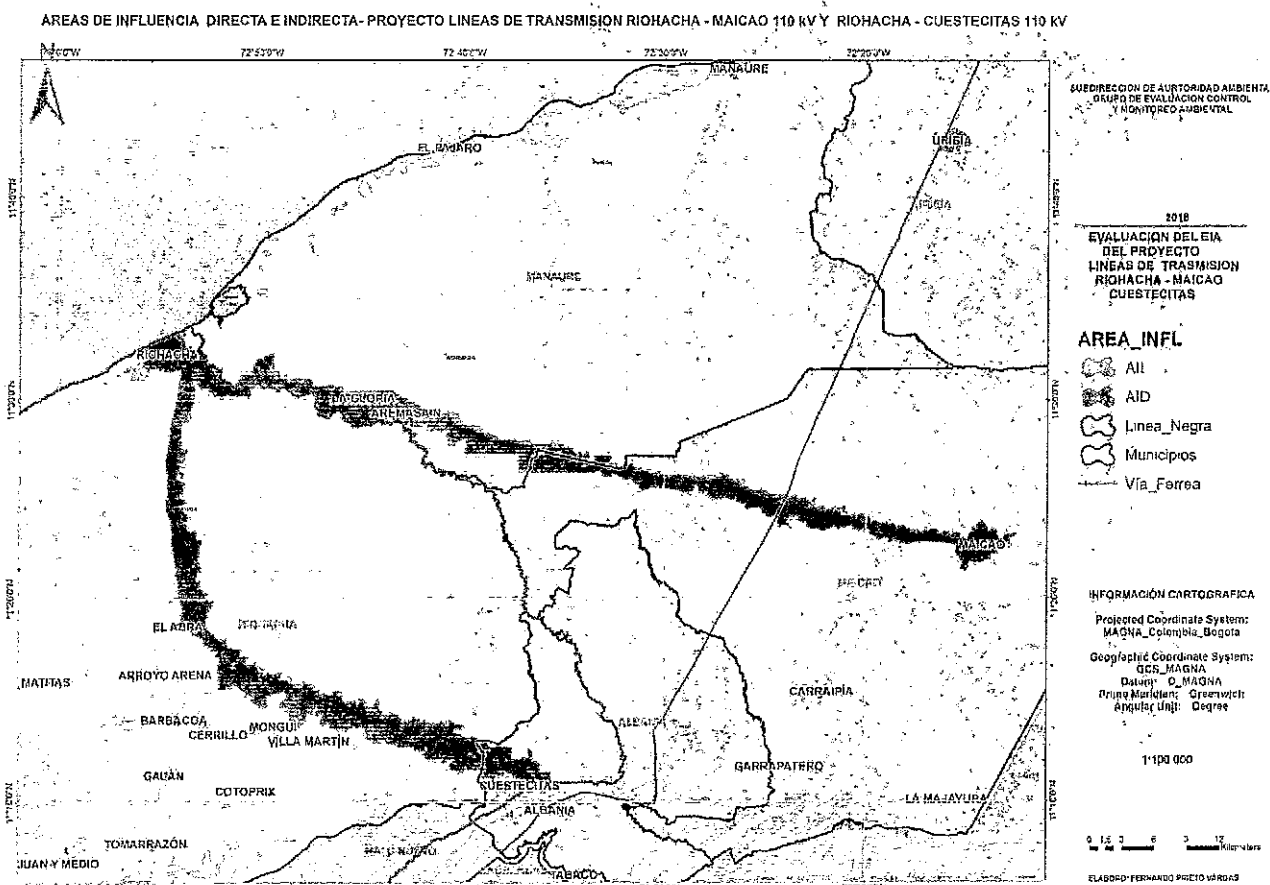
Durante el proceso de licenciamiento del proyecto "Diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV", no se desarrolló audiencia pública ambiental

## 4. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

### 4.1 Definición de áreas de influencia

Las áreas de influencia fueron definidas acorde a la identificación de impactos que pueden generarse por la ejecución de las etapas de construcción, construcción, operación y mantenimiento, desmantelamiento y abandono del proyecto.

Imagen 1. Áreas de Influencia Directa e Indirecta





Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

#### 4.2 Área de Influencia Directa (AID)

El AID corresponde a zonas donde las actividades de construcción, operación, y abandono del proyecto, inciden directamente (temporal y espacialmente) en el entorno y por ende, donde los impactos asociados se manifiestan directamente.

##### 4.2.1 Abiótica y biótica

El área de influencia directa físico – biótica, se definió a partir de las condiciones bióticas y físicas del medio, considerando las áreas específicas para la construcción del proyecto, establecidas por: la franja de servidumbre, áreas de uso temporal, accesos y conexión de las subestaciones. En consideración a lo anterior, el área de influencia directa abarca una extensión de 288,76 Ha.

Previo a su definición, se realizó un detallado análisis de las condiciones bióticas y físicas del área en la que se desarrollará el proyecto, con el fin de optimizar el trazado de la línea, tal como se describe a continuación.

**Límites físicos:** Se realizó un análisis de las condiciones físicas del entorno, identificando áreas susceptibles a amenaza sísmica, áreas susceptibles a la remoción en masa, áreas inundables, áreas con conflictos en el uso del suelo, con la premisa de no intervenir áreas que representen este tipo de riesgos para la infraestructura del proyecto.

Se identificó que el área de estudio, presenta una susceptibilidad por riesgo sísmico intermedia, que en su gran mayoría no presenta susceptibilidad por procesos de remoción en masa que representen riesgo de generación o activación de procesos erosivos, se identificaron algunas zonas susceptibles a inundación, principalmente las áreas cercanas al río Ranchería, a su vez, la zona del proyecto presenta una susceptibilidad de incendios baja, y presenta en términos generales un adecuado uso del suelo.

**Límites ecológicos:** Se realizó un análisis ecológico del área en la que se desarrollará el proyecto, con la premisa de intervenir la menor extensión posible de áreas protegidas y/o ecosistemas estratégicos, y emplear sectores ya intervenidos. A su vez, se identificaron bosques riparios, zonas prioritarias para la conservación, áreas de conservación de orden regional y ecosistemas sensibles.

En general, se evidencia que el área se caracteriza por presentar zonas con vegetación herbácea y/o arbustiva, representadas principalmente por arbustales, las cuales presentan un grado de afectación significativo, debido a la intervención antrópica, sumado a la ampliación de la frontera agrícola, ganadera y comercial.

Como resultado de este análisis, el trazado de la línea de transmisión eléctrica entre Riohacha y Cuastecitas (longitud aproximada de 61,74 km), no se traslapa con área protegida de carácter nacional o regional alguna; y la línea de transmisión eléctrica entre Riohacha y Malcao (longitud aproximada de 76,49 km), se traslapa en un 0,67% de su recorrido (510 metros) con dos (2) áreas protegidas declaradas a nivel regional, 360 metros con el Distrito de Manejo Integrado -DMI- Delta del Río Ranchería, y 150 metros con el DMI de la Cuenca Baja del Río Ranchería. El proyecto no afectará directamente los DMI en estos tramos<sup>1</sup>.

**Franja de servidumbre:** Acorde a los requerimientos de seguridad establecidos por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas emitido por el Ministerio de Minas y Energía 2013, para las líneas

<sup>1</sup> El diseño del proyecto no prevé alterar la estructura, composición y función de la biodiversidad de las áreas asociadas a ambos DMI, se situarán las torres fuera de los límites de los DMI; se cruzarán las áreas de forma aérea empleando un solo vano o vuelo entre dos estructuras o torres, y estructuras con suficiente altura que aumenten la distancia libre entre los conductores y la copa de los árboles que se encuentran en la zona.



Corpoguajira

13 NOV 2018

02726

de transmisión Riohacha-Maicao, Riohacha-Cuestecitas a 110kV; comprende un ancho entre 15 a 20 metros de ancho total, de acuerdo a la estructura empelada.

Es importante mencionar, que el montaje de las torres, el izado del conductor, la operación y mantenimiento del proyecto, se realizará dentro de esta franja de servidumbre.

En el tramo subterráneo correspondiente a la entrada de la subestación Cuestecitas, la franja de servidumbre corresponde a cuatro (4) metros a lado y lado del eje central.

**Sitios de torre:** Se emplearán 371 estructuras de las cuales 50 corresponden a postes y 321 a torres, con un área efectiva por sitio de torre que varía de 10m x 10m a 5m x 5m dependiendo del tipo de torre. Durante la construcción de las torres, se realizarán movimientos de tierra, actividades de construcción de fundaciones y montaje. Las áreas de intervención temporales para la construcción de torres, se encuentran inmersas dentro de la franja de servidumbre requerida por el proyecto y corresponden a un área de 15m x 15m.

#### **Áreas de uso temporal**

- **Plazas de tendido:** Se emplearán temporalmente 13 plazas de tendido, que se ubicarán dentro de la franja de servidumbre. Al interior de estas plazas de tendido se realizará la instalación de equipos tales como frenos y/o malacates, así como la disposición puntual de cableado requerido.
- **Almacenamiento central:** Se emplearán temporalmente 1,67 Ha, para un área de almacenamiento temporal, en la que se dispondrán los containers requeridos para oficinas, bodegas y demás acopio y almacenamiento de materiales, equipos y maquinaria requerida para la construcción del proyecto.
- **Accesos (vías):** En el AID se incluyeron las vías de acceso terciarias y carretables, que serán utilizadas temporalmente para acceder a los frentes de obra, ya que el desarrollo del proyecto no contempla la construcción de accesos nuevos.

#### **Conexiones Subestaciones:**

Por otra parte, el área empleada para construir las bahías de conexión para las subestaciones, se consideran como parte del AID del proyecto, ya que estas obras se ejecutarán dentro de los actuales predios de las subestaciones de Riohacha, Maicao y Cuestecitas.

Así mismo, el AID en las subestaciones en mención también corresponde a la franja de servidumbre de 15 a 20 m (7.5 m o 10 m a lado y lado del eje de la línea según la estructura: postes o torres) de los tramos de líneas dentro de las mismas.

En la identificación del área influencia directa no se incluyeron las vías nacionales e intermunicipales, ya que no se realizará ningún tipo de modificación, mejora o adecuación de éstas.

Tabla 24 Componentes del área de influencia directa

ELEMENTO AID	AREA (Ha)
Franja de servidumbre	273,33
Áreas de uso temporal	1,67
Accesos	13,74
Conexión de subestaciones	0,022
<b>TOTAL</b>	<b>288,76</b>

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### **4.2.2 Socioeconómica**

Considerando que el proyecto discurrirá en una zona con una mayoritaria presencia de comunidades étnicas, para la definición del área de influencia directa socioeconómica se tuvieron en cuenta dichas características particularizantes para determinar las nociones de límites del proyecto y los límites sociales. Para efectos del presente estudio, el área de influencia directa socioeconómica corresponde a la proyección de la franja de servidumbre sobre el territorio.

Según la normatividad señalada en el numeral 22.2 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) se considera que en la zona de servidumbre se pueden presentar algunas



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

restricciones a los usos en dichas zonas. A continuación, se presentan algunas de las restricciones mencionadas en el citado documento:

- El propietario de la línea debe hacer uso periódico de la servidumbre ya sea con el mantenimiento de la línea o poda de la vegetación.
- En esta zona se debe impedir la siembra o crecimiento natural de árboles o arbustos que con el transcurrir del tiempo comprometan la distancia de seguridad y se constituyan en un peligro para las personas o afecten la confiabilidad de la línea.
- No se deben construir edificios, edificaciones, viviendas, casetas o cualquier tipo de estructuras para albergar personas o animales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determinó que el Área de Influencia Directa (AID) socioeconómica alcanza las 287,38 hectáreas, de las cuales 231,3 hectáreas se encuentran zonas con presencia de comunidades étnicas.

Tabla 25. Distribución y tamaño del aid socioeconómica

Ubicación	ÁREA (Ha)	%
En territorio con presencia de comunidades étnicas	231,3	80,5
En territorio sin presencia de comunidades étnicas	56,0	19,5
<b>TOTAL</b>	<b>287,3</b>	<b>100</b>

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Cabe anotar que el AID traslapa el territorio de 146 comunidades indígenas Wayúu, 6 consejos comunitarios afrocolombianos y la Línea Negra de los pueblos de la Sierra Nevada.

Adicionalmente, en la figura de la propiedad privada también debe verse un ejercicio de concepción y construcción del territorio, que alude a prácticas e identidades que podrían recibir afectaciones con la configuración de servidumbres, tanto en su dimensión técnica como jurídica. En la Tabla siguiente se presenta la distribución de la cantidad de predios privados por cada una de las líneas que serán objeto de intervención y constitución de servidumbres eléctricas.

Tabla 26. Distribución de predios en las líneas de transmisión del proyecto

CANTIDAD DE PREDIOS TRASLAPADOS POR EL PROYECTO	
LT Riohacha-Maicao	65
LT Riohacha-Cuestecitas	91
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 4.3 Área de Influencia Indirecta (AII)

Corresponde a las zonas en las que los impactos, eventualmente presentan una interacción con el medio y su aparición no tiene una relación directa en tiempo y en espacio con la ejecución de las actividades propuestas, para las etapas de pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento, desmantelamiento y abandono del proyecto.

##### 4.3.1 Abiótico y biótico

La definición del área de influencia indirecta para el medio físico – biótico, partió de la identificación y espacialización de los criterios físicos de mayor relevancia, buscando establecer las distintas condiciones de estabilidad del área de interés, para el proyecto y los patrones de áreas con mayor o menor sensibilidad asociadas al componente hídrico y biótico.

Las unidades fisiográficas y ecosistémicas corresponden a criterios delimitantes que facilitaron la diferenciación espacial del territorio como: suelo, cobertura vegetal, paisaje, vías y cuencas. Por ser una zona geológica y geotécnicamente homogénea, no se consideraron estos criterios como relevantes para la definición del área de influencia indirecta físico – biótica.

**Criterios hidrológicos:** Se empleó el río Ranchería y las microcuencas que se encuentran dentro del área de estudio, incluyendo drenajes dobles y sencillos existentes en la zona.

**Criterios físicos:** Se empleó el criterio de infraestructura vial existente de carácter nacional, regional, municipal y veredal.

**Criterios ecológicos:** Las consideraciones de tipo ecológico que se contemplaron corresponden a las coberturas de la tierra, siendo éstas descritas y definidas a partir de la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. El modelo de coberturas de la tierra, permitió la elaboración de polígonos, que definen los límites ecológicos del área de influencia, teniendo en cuenta que las unidades de cobertura son áreas en las que los impactos del proyecto pueden ser perceptibles, considerando la naturaleza de las mismas.

La conjunción de estos criterios en el área de interés del proyecto, permitió delimitar un corredor de ancho variable, en el que se integran las áreas y elementos, sobre los cuales, potencialmente, se ocasionarán impactos por el desarrollo del proyecto. El All físico – biótica se estableció a partir de la definición de 20 tramos, iniciando y terminando en la subestación Riohacha y abarca una extensión de 26305,23 ha.

Tabla 27. Tramos definidos en el All

Tramo	Descripción
1	Inicia en la sub estación de Riohacha (punto 1), delimitando el área de influencia de la línea Riohacha – Maicao, por las vías que ubicadas en el centro poblado del municipio de Riohacha conectan con la margen sur del río Ranchería; desde allí y por la margen del mismo se llega en sentido oriente a la troncal del Caribe, por donde se delimita el área por la berma de la misma, en el costado norte (punto 2).
2	Se delimita entre los puntos 2 y 3, por los caminos que son frecuentados normalmente en temporadas secas, los cuales se encuentran en el municipio de Manaure. Se definieron como límites del área de influencia las coberturas de pastos arbolados, mosaicos de pastos y cultivos y arbustales densos y arbustales abiertos.
3	Este tramo continúa definido por la unidad de cobertura de arbustal abierto (punto 3), hasta conectar con los caminos y accesos, que son utilizados en temporadas secas, continuando con las coberturas de tejido urbano discontinuo, posteriormente se utilizan las unidades de cobertura correspondientes a arbustal denso, que conectan con los caminos, llegando a la vía de tipo nacional que comunica al municipio de Maicao (punto 4).
4	Desde la vía que comunica al municipio de Maicao con Riohacha (punto 4), se procede a tomar los caminos, teniendo como límite los polígonos de cobertura correspondientes a: arbustal abierto, arbustal denso, bosque de galería, y mosaicos de pastos con espacios naturales, retomando la vía que lleva hasta el municipio de Maicao, donde finaliza el tramo cuatro (4) en la subestación (punto 5).
5	Desde el municipio de Maicao, donde se ubica la subestación, el área de influencia hacia el costado sur de la línea Riohacha - Maicao inicia en el punto 5, donde se toman como referente los caminos que se encuentran hacia el sur de la troncal del Caribe, donde, junto a las coberturas de vegetación secundaria alta, arbustal denso, arbustal abierto y áreas desnudas o degradadas, se definen como límite del All. Ello hasta el camino que cruza la vía de tipo I (punto 6), que conduce desde Maicao hasta Albánia.
6	A partir del punto donde termina el tramo 5, se procede a seguir los caminos que junto a los límites definidos para los polígonos de las coberturas de bosque de galería, arbustal denso, vegetación secundaria alta y territorios de tipo agrícola, defienden este tramo.
7	Dando continuidad a la temática de coberturas de la tierra, el All se define para este tramo principalmente por los polígonos de cobertura de arbustal abierto (punto 7), vegetación secundaria baja, bosque de galería o ripario, además se tienen en cuenta los



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

	caminos que son transitables en temporada seca (punto 8).
8	Para el tramo ocho (8) se tiene como determinante del All, la presencia y límites de cobertura para arbustales densos, arbustales abiertos, bosques de galería o riparios, esta última unidad de cobertura asociada a la presencia de cuerpos de agua, que tienen directa relación con el río Ranchería, del cual se toma la margen norte como componente para definir el All (punto 9).
9	Siguiendo la margen norte del río Ranchería en un trazado de 27,5 kilómetros, se define el All hasta encontrar las coberturas de bosque de galería o ripario, bosque fragmentado con vegetación secundaria, continuando luego por los caminos definidos en la cartografía hasta llegar a la laguna Caricales (punto 10).
10	El tramo inicia en el punto 10, sobre la línea eléctrica Riohacha – Cuestecitas, tomando como referente los caminos identificados en sentido sur, para luego definir el All con los polígonos de coberturas para arbustales densos, bosques de galería o riparios, arbustales abiertos, pastos enmalezados y pastos arbolados (punto 11).
11	Se toman desde el punto de inicio de este tramo, los caminos que se encuentran en sentido suroriente, pasando por coberturas de bosque de galería, arbustal abierto, arbustal denso y vegetación secundaria alta, para culminar finalmente en los caminos definidos en la cartografía base (punto 12).
12	Se toma un drenaje sencillo que define el All en sentido suroriente (arroyo El Guáimaro), tomando posteriormente la cobertura de zonas pantanosas, caminos y coberturas correspondiente a bosque fragmentado, pastos arbolados, bosques de galería o riparios, vegetación secundaria baja y alta. Finalmente, toma la cobertura de bosque de galería para terminar en el cruce con el arroyo El Ceibal (punto 13).
13	El All para el tramo 13, se define inicialmente por la cobertura de vegetación secundaria baja (punto 13) y caminos en sentido suroeste, definiéndose luego por coberturas de pastos enmalezados, bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque de galería, vegetación secundaria alta y los caminos definidos en la cartografía base, hasta llegar al arroyo La Mula. Después de este arroyo, se toman los caminos y se siguen los límites de las coberturas de cultivos permanentes herbáceos, pastos limpios, tierras desnudas o degradadas, llegando al punto donde se intersecta la línea con la quebrada Moreno (punto 14).
14	A partir del cruce con la quebrada de Moreno (punto 14), se delimita el área por los caminos y coberturas de vegetación secundaria baja y pastos enmalezados, continuando luego por polígonos definidos para mosaico de pastos con espacios naturales, bosque fragmentado con vegetación secundaria y bosque de galería o ripario, hasta llegar al punto de intersección con una vía secundaria del municipio de Albania (punto 15).
15	Se define, en principio, por la cobertura de vegetación secundaria alta, que se encuentra en el municipio de Albania (punto 15), procediendo luego a tomar los caminos y coberturas de arbustal denso y bosque fragmentado con vegetación secundaria. Luego se toman caminos que presentan cercanía con los polígonos de cobertura correspondiente a bosque fragmentado con vegetación secundaria, arbustal abierto, vegetación secundaria alta y los caminos en sentido sur (punto 16).
16	Los caminos definidos en el punto 16 llevan a la vía de tipo secundario, que va en sentido occidente, que pasa por la margen del corregimiento de Cuestecitas, incluyéndolo en el All. Posteriormente se tomaron como delimitantes, las coberturas de bosque fragmentado con vegetación secundaria, zonas pantanosas, arbustal abierto y vegetación secundaria baja; estos polígonos se unen con la vía que va en sentido norte, abarcando las coberturas de mosaico de pastos con espacios naturales, pastos limpios y bosque fragmentado con vegetación secundaria.

	Finalmente, se toman los caminos, polígonos de bosques de galería o ripario, vegetación secundaria alta, mosaico de pastos y espacios naturales y arbustal denso, para concluir en el punto donde se cruza con un afluente del arroyo El Salado, junto a la cobertura de bosque de galería (punto 17), llegando a la subestación de Cuestecitas.
17	El tramo 17 parte de la subestación en Cuestecitas en sentido oriente – occidente, y se define por la inclusión de los polígonos correspondientes a vegetación secundaria baja y bosque de galería o ripario, pasando por el arroyo El Salado, para seguir luego por caminos veredales y polígonos de coberturas correspondientes a mosaico de pastos con espacios naturales, pastos limpios, arbustal abierto, caminos y vegetación secundaria alta. (Punto 18).
18	Inicia desde la cobertura vegetación secundaria alta, continuando por pastos enmalezados, y arbustal denso, luego toma caminos secundarios, culminando en la vía que cruza el arroyo Guáimaro (punto 19).
19	Inicia desde la cobertura vegetación secundaria alta, continuando por pastos enmalezados, y arbustal denso, luego toma caminos secundarios, culminando en la vía que cruza el arroyo Guáimaro (punto 19).
20	Para el cierre del AII se tomó como última variable la vía que conduce de Cuestecitas a Riohacha en su costado norte (punto 20), por una extensión igual a 25.5 km, hasta llegar a la subestación en Riohacha (punto 1).

#### 4.3.2 Socioeconómico

Considerando que el proyecto discurrirá en una zona con una mayoritaria presencia de comunidades étnicas para la definición del área de influencia indirecta socioeconómica se tuvieron en cuenta dichas características particularizantes para determinar las nociones de límites del proyecto y los límites sociales

De acuerdo con los términos de referencia emitidos por la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA, "el área de influencia indirecta corresponde al área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos"

De esta manera, el área de influencia indirecta (AII) corresponde a las zonas en las que los impactos, eventualmente presentan una interacción con el medio, pero su aparición no tiene una relación directa en tiempo y en espacio con la ejecución de las actividades propuestas para las etapas de pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento.

Para definir dicha área, se tuvo en cuenta la disposición que enmarcan los espacios concebidos o construidos, y los percibidos (Butzer 1989; Sanguin 1981; Rapoport & Thornberg 1978; Zambrano Vladimir 2001; Monnet 1999).

De esta perspectiva se define el territorio como un espacio real con una extensión y peculiares formas de integración de los elementos físicos y humanos que se modelan históricamente y que están dotados de particularidades como el tamaño, la fisonomía y la cultura. En particular estos atributos señalan la existencia de una comunidad cultural, de un sentimiento colectivo de pertenencia, que vincula a los hombres entre sí y con el territorio que habitan. (Haggett & Obols 1976).

Este espacio percibido se organiza de una manera específica por parte de sus moradores; por ejemplo, las relaciones socio-económicas se facilitan por la cercanía existente entre los distintos hitos, proporcionados, en gran medida por la singularidad del paisaje de la zona, al cual se le han adicionado construcciones culturales que recrean una visión diferencial del entorno con respecto a otras zonas. Los usos y significados que toma el entorno geográfico son en parte una serie de readaptaciones y de reinterpretaciones, una construcción a través del tiempo es decir de carácter diacrónico. Entre estos elementos se pueden citar los jagüeyes, pozos, cuerpos de agua, árboles silvestres, etc.

"El espacio construido es, en definitiva, un poderoso mecanismo que permite que la gente recuerde y fije la información normativa colectiva facilitando su reproducción en la vida diaria" (Rapoport & Thornberg 1978). En estos, discurre su vida económica, social, política. Entrarían dentro de esta categoría las viviendas, corrales, molinos, etc. que fungen como dispositivos de primera mano, que enlazan los individuos o los grupos humanos hacia la mencionada normativización.

Es en la conjunción de estos espacios en donde el individuo y/o el grupo familiar desarrollan su vida social, en regiones como La Guajira rural generalmente se encuentra en zonas aledañas a la vivienda, por comodidad y cercanía. Así pues, los elementos infraestructurales que nutren la cotidianidad y el diario vivir de los guajiros se enmarcan en estos dos tipos de espacios.

Entonces, para la determinación de dichos espacios se procedió a calcular la probabilidad espacial de ocurrencia de infraestructuras de uso permanente presentes en el área de estudio. Para lograr esto se creó un modelo ráster de probabilidad donde a cada infraestructura identificada (a saber, postes, torres antenas, construcciones, casas, corrales, jagüeyes, entre otras) se les asignó puntualmente una probabilidad de 100%, y a la superficie desprovista de infraestructura se le asignó una probabilidad de 0%, luego se calculó la densidad de las entidades alrededor del trazado de la línea eléctrica proyectada, la cual definió una vecindad multirradial en el área de estudio en la cual se totalizaron las infraestructuras y dividieron por las múltiples áreas que vecindad definió y así se obtuvo un modelo de probabilidad de ocurrencia para las infraestructuras presentes, el cual fue limitado hasta una probabilidad de ocurrencia del 90% pues en esas áreas la presencia de elementos de uso permanentes es todavía densa. Es decir, que en el AII se encontraría el 90% de la infraestructura asociada a los espacios percibidos y construidos aledaños al AID.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determinó que el Área de Influencia Indirecta (AII) Socio-económica alcanza las 6824,35 ha de las cuales 5413,69 ha se encuentran zonas con presencia de comunidades étnicas.

Tabla 28 Distribución Y Tamaño Del Aid Socioeconómica

Ubicación	Hectáreas	%
En territorio con presencia de comunidades étnicas	5413,69	79,3
En territorio sin presencia de comunidades étnicas	1410,65	20,7
TOTAL	6824,35	100

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

El AII traslapa el territorio de 146 comunidades indígenas: Wayúu, 6 consejos comunitarios afrocolombianos, la Línea Negra de los pueblos de la Sierra Nevada y las áreas de comunidades no étnicas que se caracterizaron bajo la forma de predios privados. En tal sentido, la información que se presenta a lo largo del Capítulo 3.4 y sus respectivos acápite corresponde al procesamiento de la línea base obtenida durante la consulta previa (Cap. 3.4.1 Lineamientos de participación) y la línea base obtenida mediante acciones de gestión sociopredial durante la fase de campo del presente estudio.

## 5. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

### 5.1 MEDIO ABIÓTICO

En respuesta a los requerimientos de solicitud de información adicional dentro del proceso de licenciamiento del Proyecto "Diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV", que bajo radicado ENT 3611 de 6 de junio de 2018 se hizo entrega de información adicional del medio abiótico, en cuanto a los componentes de calidad de aire e hidrología y además se



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

anexó el Formulario Permiso Emisiones Atmosféricas Fuentes Fijas, dando cumplimiento a ese requerimiento en este aspecto

### 5.1.1 Geología

En la línea Riohacha – Maicao afloran depósitos recientes de edad cuaternaria asociados a la dinámica fluvial del río Ranchería, sus tributarios y los depósitos eólicos suprayacentes; mientras que en la línea Riohacha – Cuestecitas 110kv, afloran rocas cuyas edades oscilan del Cuaternario, debido a que en el municipio de Albania las unidades geológicas cambian, así como la morfología (hay presencia de rocas terciarias y algunas Cretácicas). La unidad más predominante en esta línea corresponde a la formación Monguí. Ver tabla 29.

Tabla 29 Geología Local En El Área De Influencia Directa Del Proyecto

NOMBRE	SIMBOLO	Ha	%
Formación Monguí: limolitas, arenitas y conglomerados	N1m	85.12	29.48
Depósitos aluviales: arenas	Qal	139.20	48.21
Depósitos eólicos: arenas y limos	Qe	64.44	22.32
TOTAL		288.76	100.00

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

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.

### 5.1.2 Geomorfología

En el Área de Influencia se encuentran las unidades geomorfológicas de colina denudacional; loma denudativa; planicie aluvial, y planicie y ondulaciones eólicas. Para el caso del AID, se encuentran solo tres de las unidades, colina denudacional; planicie aluvial, y planicie y ondulaciones eólicas. La planicie aluvial se localiza bordeando los cauces fluviales, donde es limitado localmente por escarpes de terraza. Incluye los planos fluviales menores en formas de U o V. Las lomas denudativas son originadas por procesos de denudación intensos y cuyas laderas se caracterizan por la moderada disección, generando valles en U con fondo redondeado o plano, estas geoformas afloran en el corregimiento de Cuestecitas. La colina denudacional, se presenta en zonas con elevación del terreno con una altura menor de 50 m, sobre su nivel de base local, con una morfología colinada, cóncava o convexa suavemente inclinada y con drenaje divergente. En lo que respecta a planicie y ondulaciones eólicas, éstas se presentan en forma de ondulaciones y planicies, la arena es transportada por el viento, de 20-30 cm de espesor que cubre grandes extensiones de terreno.

El área de influencia indirecta y directa, en términos de morfografía, corresponde en gran mayoría a un terreno con rangos de pendientes menores a 12%, lo que indica pendientes planas a moderadamente inclinadas, sin embargo, existen sectores puntuales con pendientes moderadas a fuertemente inclinadas, que se observan principalmente en la unidad geomorfológica de colinas y lomas denudacionales, ya que en esta unidad se encuentra el relieve más alto de la zona de estudio hacia el sector de Cuestecitas.

Por otra parte, los principales procesos morfodinámicos identificados en el área de estudio corresponden a erosión en surcos y cárcavamiento, y erosión laminar.

Finalmente, en el área de estudio no se presentan morfoestructuras ni evidencias de actividad neotectónica que afecte la superficie del terreno.

MP

02726

### 5.1.3 Suelos

Las geoformas dominantes en el área de influencia del proyecto, hacen parte de la cuenca de sedimentación de la media Guajira, la cual se ha disectado por acción de las corrientes fluviales como la del río Ranchería, creando superficies marinas con tendencia a planicies fluvio marinas, las cuales, a medida que se adentran en el área continental se van generando superficies planas disectadas por acción fluvial de las corrientes de los arroyos y riachuelos de la zona, y se distinguen tres tipos de relieves como son lomeríos (11.04%), piedemonte (5.29%) y la planicie (76.75%), dominados por éste último. de otra parte, en el área de influencia directa del proyecto, se identificaron veintidós unidades cartográficas de suelo, a saber: LXAb2, LXAc2, LXBc2, PXJb, PXJc, PXJd, RXCb, RXDb, RXDb2, RXDc, RXDc2, RXFb, RXFc, RXGb, RXGc, RXIask, RXHbsk, RXMb, RXMc, RXNb, ZIC y ZU.

Por otro lado, en el área de influencia indirecta se hizo notoria la presencia de coberturas orientadas a la aplicación de arreglos agroforestales sin tecnificación, seguidas por los pastos dedicados a la ganadería, los dos son empleados para el establecimiento de bovinos para engorde, así como desarrollos extensivos e intensivos de caprinos y ovinos, ocupando el 84.85% del AII. En el área de influencia directa predominan las coberturas relacionadas con aplicación de arreglos agroforestales como pastoreo extensivo, sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, este último con mayor dominancia en el trazado Riohacha-Maicao 110 Kv en un 84.23%, aunque en menor proporción continúa siendo relevante en la línea Riohacha-Cuestecitas 100 kV en un 58.37%.

### 5.1.4 Hidrología

Desde el punto de vista hidrológico, en ambas áreas, se encuentran las mismas unidades hidrológicas (cuencas), por lo tanto, la localización hidrográfica es la misma; en este sentido las líneas de transmisión Riohacha - Maicao 110 Kv y Riohacha - Cuestecitas 110 recorre el área hidrográfica del Caribe (1), la zona hidrográfica del Caribe Guajira (23) y las subzonas hidrográficas río Camarones, río Ranchería (1506) drenajes directos -Arroyo Sharimahana (1509), río Carraipía-Paraguachón (1508).

Mediante verificación en campo y visualización cartográfica, se determinó cada uno de los cruces de drenajes con el área de influencia directa del proyecto, para cada una de las áreas aferentes de las cuencas. En la Tabla 30, se presentan los datos de los cruces que ocurren entre los drenajes que tienen asignado un nombre y el tramo o vano de las líneas de transmisión Riohacha - Maicao (RIMA) y Riohacha - Cuestecitas (RICU); es de aclarar, que solo el río Ranchería corresponde a drenaje de carácter permanente.

Tabla 30 . Cruce de drenajes con las líneas de transmisión eléctrica

TRAMO	VANO		CUERPO DE AGUA	ESTE (m)	NORTE (m)
	INICIO	FIN			
RIMA	22	23	Río Ranchería	1133981.6	1765260.97
RIMA	83	84	Arroyo Motín	1158164.2	1758917.07
RIMA	96	97	Arroyo Yurulsira	1163813.74	1758595.18
RIMA	107	108	Arroyo Taguayo (Ushulu'u)	1168097.23	1757546.38
RIMA	122	123	Cañada Parávana	1173576.06	1756554.37
RIMA	138	139	Arroyo Aluwato'ulla	1181482.09	1754659.98
RIMA	142	143	Arroyo Aluwato'ulla	1182605.08	1754184.82
RIMA	142	143	Arroyo Aluwato'ulla	1182629.02	1754184.36
RIMA	159	160	Arroyo Tuftu	1190181.66	1752704.28
RIMA	164	165	Arroyo Jasareshi	1191939.83	1752143.7
RIMA	P173A	P174	Arroyo Meerratus	1195507.37	1751656.7
RIMA	P187	P188	Arroyo Parrantial	1198480.26	1751012.94
RICU	21	22A	Arroyo Pelo de Chivo	1128106.61	1759004.12
RICU	23A	24	Arroyo Santa Clara	1127824.52	1758220.2
RICU	56	57	Arroyo Brasil	1130155.02	1744883.79
RICU	77	78	Arroyo El Ceibal	1135119.55	1738506.46
RICU	81	82	Arroyo La Quebradita	1136654.13	1737954.7
RICU	86	87	Arroyo Los Brasilitos	1138495.29	1737531.98
RICU	87	88	Arroyo Cruz Mejía	1138740.3	1737426.15
RICU	95	96	Arroyo La Ceiba	1141562.07	1736140.09
RICU	96	97	Arroyo La Mula	1142252.4	1736079.92
RICU	145	146	Arroyo El Salado	1160310.29	1729537.06



Corpoguaijira



02726

13 NOV 2018

TRAMO	VANO		CUERPO DE AGUA	ESTE (m)	NORTE (m)
	INICIO	FIN			
RICU	146	147	Arroyo La Mediana	1160394.31	1729358.03
RICU	146	147	Arroyo La Mediana	1160398.51	1729344.58

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Con respecto a los cuerpos de agua lenticos, en la Tabla 31 se presentan las unidades que se identifican en el área de influencia del proyecto y son identificadas en la base cartográfica utilizada para el proyecto.

Tabla 31 . Sistemas lénticos del área de influencia del proyecto

ORIGEN	TIPO	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		Este	Norte
Naturales	Pantano	1129805.73	1766379.66
		1130341.12	1765687.54
	Lagunas	1155244.83	1732929.31
		1154907.47	1732578.57
		1155720.55	1730949.93
		1154126.35	1732844.95
		1163726.78	1758162.01
		1143561.97	1764533.23
		1145833.11	1763216.23
		1144335.93	1763404.77
		1128854.96	1764491.85
	Madreviejas	1132199.89	1765585.74
		1131977.66	1765811.53
		1131503.82	1766418.08
		1130413.45	1767779.29
		1129817.7	1768271.54
Artificiales	Jagüey	1182261.31	1754049.21
		1129719.66	1767272.1
		1129824.57	1767341.2
		1129300.26	1763554.36
		1131208.32	1766755.94
		1131148.06	1766572.76

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 5.1.4.1 Calidad del Agua

El área de influencia directa del proyecto, presenta intersección de forma aérea (vanos) con diferentes drenajes de tipo intermitente y permanente. Teniendo en cuenta estas características, el desarrollo del proyecto no contempla la intervención de ningún cuerpo de agua durante ninguna de sus actividades, por lo que los monitoreos de la calidad del agua en el área de influencia del proyecto, se realizaron con el fin de contar con un referente de los parámetros indicadores de la calidad del agua en la zona de estudio.

La selección de los puntos de monitoreo de calidad de agua en el AID se realizó teniendo en cuenta los sistemas lénticos y los drenajes que presentaban un caudal de forma permanente, y/o un uso del recurso por parte de la comunidad; de esta manera, se monitoreó la laguna el Patrón y la laguna Caricales, y el cuerpo de agua más representativo de la región y el área de influencia del proyecto: el río Ranchería, donde se llevó a cabo el monitoreo de calidad de agua por el laboratorio PSL PROANÁLISIS Ltda.

De manera general, la definición de las condiciones asociadas a la calidad el agua en los puntos de monitoreo, presentan condiciones determinadas por la dinámica propia que presentan estos sistemas, como variaciones drásticas de precipitaciones y largas sequías a lo largo del año. Sin embargo, se pueden asociar actividades humanas que se relacionan con la calidad del agua de los cuerpos evaluados, producto de vertimientos aguas arriba sobre el río ranchería.

MA



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

A pesar de presentar índices de calidad del agua (ICA) de mediana calidad, el río Ranchería presenta niveles altos de contaminación, debido al uso del río como destino de las descargas de aguas residuales de las poblaciones.

Existe un alto grado de mineralización en las aguas objeto del estudio, principalmente en la laguna El Patrón, donde se apreció un alto contenido de cloruros, sólidos disueltos y conductividad. El cual puede deberse a su poca profundidad y contacto directo con el suelo de esta zona costera. El ICOMI reflejó también estos resultados.

#### 5.1.4.2 Usos del agua

En cuanto a fuentes de agua superficiales, el río Ranchería, Tapias y el Carraipía constituyen las fuentes principales de abastecimiento regional para la comunidad circundante.

Por otra parte, durante los recorridos de campo, se evidenció que el uso del recurso en la zona rural de los municipios del área de influencia del proyecto se emplea principalmente para actividades domésticas y pecuarias (cría de caprinos), en menor medida para actividades recreativas y el riego de pequeños cultivos de aprovisionamiento personal de yuca, maíz, frijol, plátano, fique y sábila.

El abastecimiento de agua para uso doméstico dentro del área de influencia se realiza principalmente a partir de fuentes subterráneas como pozos o, los cuales han sido implementados por proyectos gubernamentales. La captación se realiza de forma manual y mecánica (motobomba y molino de viento), almacenando el agua de manera temporal en canecas de 55 Galones y/o tanques de 1000L. Las comunidades más alejadas de la fuente de agua transportan el recurso mediante mangueras o galones.

#### 5.1.5 Hidrogeología

El mapa de unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia proyecto representa las diferentes formaciones que se pueden clasificar como acuíferas y no acuíferas aflorantes en la zona objeto de estudio. Estas unidades se pueden componer de una o varias formaciones geológicas de acuerdo a sus características físicas, capacidad de almacenamiento y transmisión de agua dentro de estas, para tal efecto se han agrupado en dos (2) categorías principales que dependen del tipo de porosidad de las rocas, de la ocurrencia o no de aguas subterráneas y del valor de la capacidad específica.

Estas categorías se definen como: sedimentos y rocas con flujo intergranular; rocas con flujos a través de fracturas, y en sedimentos y rocas con limitados recursos de aguas subterráneas, consideradas estas últimas prácticamente impermeables.

Para el área de influencia indirecta del proyecto, se determinaron tres unidades hidrogeológicas clasificadas de acuerdo con la metodología de las zonas hidrogeológicas homogéneas de Colombia utilizada por INGEOMINAS hoy SGC deducidas del reconocimiento geológico e hidrogeológico en el área de influencia y del inventario de las fuentes de agua subterránea existentes, la definición de estas se soporta en conceptos de permeabilidad e impermeabilidad de acuerdo a las características litoestratigráficas de cada formación geológica, las cuales se describen en la **Tabla**. Como complemento se toma los resultados hidráulicos y fisicoquímicos tomados de pozos referenciados en el modelamiento hidrogeológico departamental realizado por el SGC en el 2016 en la Guajira.

Tabla 32. Clasificación general de las unidades hidrogeológicas en el área de influencia del proyecto

POROSIDAD	Primaria			
	Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular			Sedimentos con limitado a ningún recurso de agua subterránea
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	Acuífero Monguí	Acuífero eólico	Acuífero aluvial	Acuífero Molino



Corpoguajira

13 NOV 2018

02726

LITOLOGÍA	Constituida por arenisca grano soportada, friable, mal seleccionada, de grano fino a muy grueso con formas subangulares a subredondeados; composicionalmente podrían ser arcosas líticas	Depósitos semi-consolidados y no consolidados constituidos por arenas finas y arcillas en proporciones muy variables de acuerdo con la distancia a la fuente de transporte. Productividad baja	Compuesta principalmente por arenas finas con matriz arcillosa, asociados a la dinámica aluvial del río Ranchería	Compuesta principalmente por shales calcáreos localmente intercalado con arcillolitas y calizas
CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	Acuíferos discontinuos de extensión regional de moderada productividad, conformados por rocas terciarias de grano grueso, corresponde a un acuífero semiconfinado a confinado con Capacidad Específica alta (Entre 5 y 2 tipo A2).	Acuíferos discontinuos de extensión local de baja productividad conformados por sedimentos eólicos. Corresponde a Acuífero libre con Capacidad Específica baja (Entre 0.05 y 1, tipo A4).	Acuíferos discontinuos de extensión local a regional de moderada productividad, conformados por sedimentos cuaternarios de ambiente aluvial. Corresponde a Acuífero libre con Capacidad Específica media (Entre 1 y 2, tipo A3).	Complejo de sedimentos y rocas con muy baja productividad, constituidos por rocas Cretácicas de ambientes marinos. Pueden almacenar agua en fracturas producidas por tectonismo extensión local. Capacidad Específica Muy Baja (Menor de 0,05 tipo C2).
NOMENCLATURA	AQm	AQe	AQal	Acm
UNIDAD GEOLOGICA	Formación Monguí	Depósitos eólicos	Depósitos aluviales	Formación Molino

Fuente: A partir de datos suministrados por el Servicio Geológico Colombiano SGC, modificado por Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 4.1.6 Componente Atmosférico

##### 4.1.6.1 Clima

Para la caracterización climática del área de estudio, se utilizó información de doce (12) estaciones meteorológicas del IDEAM relativamente cercanas al área de estudio. Los datos fueron procesados en hojas de Excel, en donde se sacaron promedios mensuales multianuales y en algunos datos máximos y mínimos. Las variables climáticas fueron temperatura, humedad relativa, radiación solar, evaporación, precipitación, velocidad y dirección del viento, nubosidad y presión atmosférica. Además, se construyeron las isoyetas e isotermas con los datos de temperatura y precipitación y las cotas y coordenadas de las estaciones meteorológicas.

Tabla 33. Estaciones climatológicas del área de influencia de proyecto

CÓDIGO	NOMBRE ESTACIÓN	TIPO	CORRIENTE	ELEVACIÓN (msnm)	LONGITUD (W)	LATITUD (N)
15060080	Cañaverales	PM	Ranchería	230	7250	1045
15060020	Cuestecita	PM	Ay el salado	93	7237	1110
15060150	El Conejo	PM	Ranchería	350	7247	1046
15070160	Escuela Ceura	PM	Ay Junio	85	7228	1126
28010200	Hatico de los indios	PM	Cesar	594	7308	1051
15060010	Los Remedios	PM	Los Melones	10	7254	1122
15060050	Sabanas de Manuela	PM	Ay la Montana	420	7302	1057
15080070	Sillamana	PM	Ay Jairyu	115	7131	1153
15065010	Apto. Alm. Padilla	SP	La Guajira	4	7255	1131
15085030	Escuela Agr. Carraipia	CO	La Guajira	118	7222	1112
15065130	La Mina	CP	Ay Tabaco	80	7236	1108
15075030	Manaure	CP	Mar Caribe	1	7228	1146

A continuación, se presenta un resumen de las principales variables obtenidas de las estaciones meteorológicas del IDEAM, señaladas por el consultor (Cañaverales, Cuestecitas, Conejo, Escuela Ceura, Hatico de los indios, los Remedios, Sabana de Manuela, Sillamana, Aeropuerto Almirante Padilla, Escuela Agrícola Carraipia, La Mina y Manaure); sin embargo el consultor hace algunas apreciaciones con relación a la obtención de los datos en algunas estaciones, tales como: que para el análisis de las estaciones Cañaverales, Cuestecita, Conejo, Escuela Ceura, Hatico de los Indios, Los Remedios, Sabanas de Manuela y Sillamana, se utilizó información de los años 1980, 1981, 1985 a 1993, 1997, 2006 y 2011 a 2015, ya que los años intermedios faltantes presentan inconformidad por

ausencia de datos o ajuste de los mismos. Por otro lado, las estaciones Aeropuerto Almirante Padilla, Escuela Agrícola Carraipía, La Mina y Manaure, fueron analizadas con información de 1980 a 2015, pero los datos presentan inconformidades, ya que los registros suministrados por el IDEAM identifican algunos valores como incompletos, en razón a la ausencia de instrumentación o cálculo del valor a través de otra metodología, así mismo, se dice, que algunas de las estaciones no cuentan con información de todos los parámetros

Tabla 34 . Variables Climáticas de doce Estaciones

VARIABLES ANALIZADAS	VALOR MEDIO ESTACIONES METEOROLÓGICAS	OBSERVACIONES
Temperatura (°C)	28.7	La temperatura promedio registradas es de 28.7, se presenta el mapa de isotermas del área de influencia del proyecto, en el que se evidencia que existe una variación de temperatura media mensual de 27.01°C a 30.5°C a lo largo de toda el área de influencia del proyecto; es evidente que la temperatura aumenta hacia las áreas que presentan menor altitud con respecto al nivel del mar, es decir, que va en aumento hacia el mar Caribe.
Humedad Relativa (%)	73.5	La tendencia de las series para todas las estaciones muestra que la humedad no presenta grandes variaciones entre un mes y otro, sin embargo, se alcanza a apreciar un aumento hacia la segunda temporada de lluvias del año, entre los meses de septiembre a diciembre y una reducción para el mes de julio que es uno de los meses con baja precipitación y alta temperatura.
Radiación Solar (Hr)	217.4	La radiación solar muestra los máximos valores entre los meses de junio-agosto y diciembre-enero y los picos más bajos se presentan en los meses de abril-mayo y septiembre-octubre. Es de anotar, que en el análisis efectuado por el proyectista los valores mínimos y máximos no concuerdan en todas las estaciones. En la gráfica se observa que a comienzos y a mitad de año se presenta mayor brillo solar, concordando con los meses de menor precipitación y menor nubosidad.
Evaporación (mm)	210.5	En las tres estaciones Aeropuerto Almirante Padilla, La Mina y Manaure, el máximo valor de evaporación se presenta en julio, alcanzando valores de 249.2, 210 y 287.2 mm respectivamente, y el valor más bajo se presenta en el mes de noviembre con valores de 141.3, 123.3 y 185.3 mm respectivamente
Precipitación (mm)	69.4	La precipitación media presenta un comportamiento bimodal para las estaciones meteorológicas analizadas. Los valores mínimos de precipitación en todas las estaciones se presentan en los primeros meses del año, esto es, entre enero a marzo y los valores máximos se presentan entre los meses de septiembre a octubre, no obstante, la estación Cuestecita presenta una condición atípica en relación a las demás, ya que el mes de mayor precipitación es mayo.
Velocidad del Viento (m/s)	3.6	los valores medios mensuales multianuales de velocidad de mayor magnitud, se presentan en febrero y en marzo y los mínimos entre septiembre y octubre.
Presión Atmosférica (Atm)	0.964	La presión atmosférica permaneció constante durante todos los meses del año, los valores estuvieron cercanos a una atmósfera, debido probablemente a que el área de influencia directa del Proyecto presenta alturas cercanas al nivel del mar.

#### 5.1.6.2 Calidad del aire

Durante las actividades de construcción, operación y desmantelamiento del citado proyecto, puede existir un incremento en los niveles de presión sonora, emisiones de material particulado y gases, debido a las actividades constructivas, el tránsito de vehículos, equipos y maquinaria; sin embargo, en la operación los mismos cesan ostensiblemente, pero vuelven presentarse en la etapa de desmantelamiento. Por lo tanto, es indispensable hacer un seguimiento a los niveles de ruido, material particulado y gases por medio de monitoreos periódicos en las diferentes etapas del proyecto. Acorde con lo anteriormente planteado, se efectuó una caracterización ambiental del área de influencia del proyecto, realizando monitoreo de la calidad del aire en seis (6) puntos diferentes, entre



Corpoguajira

13 NOV 2018

02726

el 18 de junio al 08 de julio de 2017. Los mismos fueron adelantados por el laboratorio PSL PROANÁLISIS Ltda., quien analizó la totalidad de los parámetros precisados en los términos de referencia para el sector eléctrico de CORPOGUAJIRA, con el fin de contar con su caracterización. Se emplearon metodologías como el protocolo para el monitoreo y vigilancia de la calidad del aire, Standard Methods Examination For Examination Water and Wastewater, v21 y procedimientos técnicos de monitoreo y ensayos de PSL PROANÁLISIS Ltda.

La ubicación de las estaciones de monitoreo respondió a la necesidad del alcance del estudio de determinar el grado de afectación que en el área donde se presentan actividades que alteran la calidad de aire como el uso de vías por movilización, por lo que se ubicaron las estaciones en los centros poblados, ya que es un referente conveniente de la calidad del aire influenciada por esta actividad. Señala la empresa en el documento, que no se ubicaron puntos de monitoreo en zonas rurales por orden público, sin embargo, al efectuar la caracterización en la zona urbana, se pudo establecer el panorama más crítico en cuanto a la capacidad de reflejar la calidad de aire en el sitio, por efectos de contaminantes, y que se vería atenuado en las zonas rurales.

#### **Inventario de fuentes de emisiones atmosféricas**

Durante el trabajo de campo efectuado por los profesionales de la empresa que adelantó el EIA, se indica que, entre los meses de junio y noviembre del año 2017, se evidenció que las alteraciones a la calidad del aire en el área de influencia del proyecto para esta fase del mismo, son fácilmente perceptibles por la actividad vehicular:

Alto flujo vehicular por los vehículos de transporte de carga pesada, que utilizan el corredor vial entre los municipios de Riohacha, Maicao y el corregimiento de Cuestecitas (Municipio de Albania), así como el uso de la vía férrea para el transporte de carbón proveniente de la mina de Cerrejón; por otra parte, al presentarse zonas desnudas en las áreas rurales, los carreteables que conducen hasta cada una de las rancherías y veredas del área de influencia del proyecto, se convierten en la principal fuente de emisiones atmosféricas de la zona.

Como fuente de emisión menor identificó el uso de leña para la cocción de alimentos en el área rural del proyecto

#### **Fuentes de emisiones atmosféricas que generará el proyecto**

Las fuentes de emisiones atmosféricas que se pueden generar durante el desarrollo de las actividades constructivas asociadas al proyecto, corresponden a fuentes fijas y móviles provenientes de los motores de combustión interna de vehículos, equipos y maquinaria, plantas de energía y material particulado, generados durante las actividades de construcción por el tránsito vehicular, movimiento de tierras, descapote, explanación y compactación.

#### **Resultados de monitoreo de la calidad del aire**

A continuación, se muestran los resultados de campo y los respectivos cálculos para determinar las concentraciones de los contaminantes evaluados en el área de influencia del proyecto de refuerzo eléctrico de La Guajira, líneas de transmisión Riohacha-Maicao 110kV y Riohacha-Cuestecitas 110kV.

#### **Material particulado**

En la tabla 35. están plasmados los valores de las concentraciones promedio de PST y PM10 obtenidos durante el monitoreo para las seis (6) estaciones, comparados con el valor máximo permisible (300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PST y 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PM10) en la norma ambiental vigente para calidad del aire.

Tabla 35 Resultados de concentración de material particulado

ESTACIONES	PST	PM <sub>10</sub>
	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
EST-1 Vivienda en corregimiento Cuestecitas (Albania)	24.9	18.9



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ESTACIONES	PST	PM <sub>10</sub>
	[µg/m <sup>3</sup> ]	
EST-2 Vivienda en corregimiento Cuestecitas (Albania)	25.5	20.6
EST-3 Vivienda en barrio Buenos Aires (Maicao)	27.0	20.1
EST-4 Vivienda en barrio Mareigua (Maicao)	19.6	13.3
EST-5 Sede Universidad Antonio Nariño (Riohacha)	24.2	19.4
EST-6 Conjunto residencial Quintas de Verona (Riohacha)	19.5	10.8
Norma Colombiana Resolución 2254/17 [µg/m <sup>3</sup> ]	300**	75*
Número de datos	108	108
Número de datos que exceden la norma	0	0
Método de muestreo empleado	Método Alto Volumen EPA Título 40 Parte 50 Apéndice B.	Método Alto Volumen EPA Título 40 Parte 50 Apéndice J.
Método de análisis empleado		
Límite de detección del método	0.500 µg/m <sup>3</sup>	0.600 µg/m <sup>3</sup>
Límite de cuantificación de método	1.4 µg/m <sup>3</sup>	1.1 µg/m <sup>3</sup>

Nota: Se utilizó el mayor promedio geométrico en PST y aritmético en el caso de PM<sub>10</sub> de la zona de estudio con el fin de evaluar el escenario más crítico.

\*\* Nivel Máximo establecido en el Artículo 4, Resolución 610 de 2010

\*Valor máximo establecido para Julio de 2018, Artículo 2, Resolución 2254 de 2017

Fuente: PSL PROANÁLISIS Ltda., 2017

#### **Partículas suspendidas Totales – PST**

El monitoreo de partículas suspendidas totales (PST), en ninguna de las estaciones donde se desarrollaron los monitoreos, no superó el valor normativo diario. El ligero incremento que se presentó de manera puntual en algunas estaciones, se relaciona probablemente con el tránsito de vehículos por las vías cercanas a la ubicación de las estaciones de monitoreo, además de las condiciones de viento que pueden generar suspensión de material y así este se registra durante el monitoreo. Observando los resultados presentados por el consultor para el Corregimiento de Cuestecitas y comparados con los obtenidos en la estación Cuestecitas de Corpoguajira, la cual para el año 2017 arrojó un valor de 55,1 µg/m<sup>3</sup>, se nota que los valores para PST presentados por la empresa son muy bajos.

#### **Material particulado menor a 10 micras - PM<sub>10</sub>**

En las figuras y la tabla anterior presentadas en el documento, se observa el comportamiento de las estaciones de muestreo de partículas menores a 10 micras PM<sub>10</sub>, pertenecientes a los municipios de Albania, Maicao y Riohacha; es decir las mismas cumplieron satisfactoriamente con lo establecido en la normatividad ambiental Colombiana para este contaminante; sin embargo comparando los resultados presentados por la empresa para el Corregimiento de Cuestecitas con la estación fija que tiene Corpoguajira en esa misma localidad, se consideran supremamente bajos, ya lo registrado por la estación de monitoreo de calidad del aire en Cuestecitas, fue de 30,9 µg/m<sup>3</sup>.

#### **Gases**

En la tabla que se muestran a continuación, se registran los valores de las concentraciones promedio de los gases evaluados en condiciones de referencia obtenidos para las seis (6) estaciones, comparados con el valor máximo permisible en la norma actual vigente para calidad del aire.

Tabla 36. Resultados de concentración de gases respecto al límite máximo permisible

ESTACIONES	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO
	[µg/m <sup>3</sup> ]		
EST-1 Vivienda en Corregimiento Cuestecitas (Albania)	6.26	2.9	698
EST-2 Vivienda en Corregimiento Cuestecitas (Albania)	5.18	2.9	698
EST-3 Vivienda en Barrio Buenos Aires (Maicao)	4.89	1.9	698
EST-4 Vivienda en Barrio Mareigua (Maicao)	6.09	2.3	698
EST-5 Sede Universidad Antonio Nariño (Riohacha)	3.50	2.0	698



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ESTACIONES	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO
	[µg/m <sup>3</sup> ]		
EST-6 Conjunto residencial Quintas de Verona (Riohacha)	6.10	2.1	698
Norma Colombiana Resolución 2254/17 [µg/m <sup>3</sup> ]	200	100	35000
Número de datos	108	108	108
Número de datos que exceden la norma	0	0	0
Método de muestreo empleado			
Método de análisis empleado	Método de Tetra cloruromercurato (TCM)/Pararosanilina a EPA CFR 40 Parte 50 – Apéndice A	Método colorimétrico indicado en la Res. 3194/1983 de MinSalud, equivalente al método Jacobs Hocheiser fijado en el Dec. 2/1982	Método de Fotometría Infrarrojo No Dispersivo EPA CFR 40 Parte 50 – Apéndice C
Límite de detección del método	0.240 µg NO <sub>2</sub> (gas)/10 mL	0.750 µg SO <sub>2</sub> (gas)/10 mL	498 µg/m <sup>3</sup>
Límite de cuantificación de método	0.800 µg NO <sub>2</sub> (gas)/10 mL	3.0 µg SO <sub>2</sub> (gas)/10 mL	698 µg/m <sup>3</sup>

Nota: Se utilizó el mayor promedio aritmético de la zona de estudio para evaluar el escenario más crítico.

Fuente: PSL PROANÁLISIS Ltda., 2017

#### Monóxido de carbono (CO)

Los resultados de concentraciones de monóxido de carbono (CO) en el área de influencia del proyecto, presentaron niveles por debajo del rango de cuantificación del método (698 µg/m<sup>3</sup>), lo que evidencia una afectación nula en el área.

La resolución 2254 de 2017 estipula un valor para este contaminante de 35000 µg/m<sup>3</sup> para una hora de exposición, comparando los resultados obtenidos con el límite máximo permisible por la norma, se determinó que las seis estaciones de monitoreo ubicadas en el área de influencia de los municipios de Albania, Maicao y Riohacha, no sobrepasan dicho límite y por ende no se presenta afectación para la población.

#### Óxidos de azufre (SOx)

La resolución 2254 de 2017, estipula un valor máximo de 100 µg/m<sup>3</sup> diario (24 horas) y cabe anotar que la OMS recomienda una media límite inferior de 20 µg/m<sup>3</sup>, el cual es sustentado en que una persona con asma expuesta a este contaminante por más de 10 minutos experimenta cambios en la función pulmonar y síntomas respiratorios, y por ende se necesita un mayor grado de protección; es decir se observa que las concentraciones diarias fueron heterogéneas, concordando con los valores de desviación estándar en cada una de las estaciones, sin superar el límite máximo permisible.

#### Óxidos de nitrógeno (NOx)

Las concentraciones registradas para las seis estaciones de monitoreo fueron bajas e incluso menores a las directrices de la OMS y a la norma europea de calidad de aire (40 µg/m<sup>3</sup>), siendo así conformes con lo establecido por la norma (resolución 2254 de 2017: 200 µg/m<sup>3</sup>).

#### Conclusiones de calidad atmosférica

Se observa que las concentraciones promedio de los contaminantes criterios, medidos en este estudio, califican la calidad del aire en el área de influencia del proyecto como de buena calidad. Con los resultados anteriormente nombrados no se esperan impactos a la salud que puedan llegar a afectar a la comunidad y/o demás componentes del medio ambiente (flora, fauna, paisaje, propiedades, etc.).

Las concentraciones de material particulado (TSP y PM10) y los gases contaminantes (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO), evaluados en el área de estudio en el área de influencia del proyecto, son inferiores a los niveles máximos permisibles señalados en la resolución 2254 de 2017 del MADS.

*[Handwritten signature]*

La calidad de aire en las seis estaciones de monitoreo, que abarcaron los tres municipios (Albania, Maicao y Riohacha), se clasificó como buena, puesto que según los indicadores ICA calculados, se mantuvieron en un rango de 0-50, otorgándose el color verde, que indica que es satisfactoria y la afectación en la contaminación del aire es mínima; por tanto, no se evidencia ningún efecto nocivo en la salud humana o en el ambiente para la zona de estudio.

#### 5.1.6.3 Ruido

Para el análisis del componente ruido en el área de influencia del proyecto estructurado por el proyectista, se seleccionaron nueve estaciones y se llevaron a cabo lecturas de niveles de presión sonora (NPS) durante horario diurno y nocturno; con lo que se pretende establecer las condiciones del ruido ambiental en el área de estudio al comparar los resultados con los niveles máximos permisibles establecidos por la legislación aplicable. (Resolución 627 de 2006 MAVDT).

#### Resultados del monitoreo de ruido ambiental

El monitoreo de ruido ambiental para el área de influencia del proyecto "Refuerzo Eléctrico de La Guajira: Líneas de transmisión Riohacha - Maicao y Riohacha - Cuestecitas a 110 kV" fue realizado en dos tramos de la siguiente manera:

- **Tramo 1: línea Riohacha – Maicao 110 kV.**: está comprendido por los puntos Ruido 1 "S/E Riohacha", Ruido 2 "Comunidad Aremasahin", Ruido 3 "Peaje Altopino", Ruido 4 "Sector Cuatro Vías" y Ruido 5 "S/E Maicao", monitoreados en jornada dominical el día 19 de junio de 2017 y en jornada ordinaria el día 21 de junio de 2017.
- **Tramo 2: línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV.**: El tramo 2 está comprendido por los puntos Ruido 6 "El Recuerdo", Ruido 7 "El Abra", Ruido 8 "Vereda Paraver" y Ruido 9 "Urbanización Luna del Río", monitoreados en jornada ordinaria el día 23 de Junio de 2017 y en jornada dominical el día 25 de Junio de 2017.

Para cada uno de los puntos mencionados anteriormente, la empresa realizó 2 mediciones en horario diurno y 2 mediciones en horario nocturno tanto en jornada ordinaria como dominical para un total de 8 mediciones por punto, cumpliendo así con cada requerimiento normativo.

Igualmente, la medición de ruido en cada punto seleccionado constó de cinco (5) mediciones parciales distribuidas en tiempos iguales de tres (3) minutos, cada una de las cuales tuvo una posición orientada del micrófono, así: Norte, Oeste, Sur, Este, y Vertical hacia arriba, dicha medición se hizo en intervalos hasta completar los 15 minutos de captura de información mínimos establecidos por la norma.

Se manifiesta en el documento que se siguieron todas las disposiciones generales establecidas en el Artículo 2 (Horarios) del Capítulo I de la resolución 0627 de 2006 del MAVDT, donde se establece como intervalo de tiempo de referencia -T, catorce horas para el horario diurno y diez horas para el horario nocturno.

Luego de realizar la captura de datos de ruido ambiental, cada punto seleccionado fue clasificado según el sector y el subsector al que pertenecen de acuerdo a la Tabla 2 artículo 17 Capítulo III de la resolución 0627 del 2006 emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Tabla 37. Puntos de muestreo clasificados según el sector

CODIGO DEL PUNTO	NOMBRE PUNTO DE MUESTREO	SECTOR	SUBSECTOR
Ruido 1	S/E Riohacha	C	Zonas con usos institucionales
Ruido 2	Comunidad Aremasahin	D	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria
Ruido 3	Peaje Altopino	C	Zonas con otros usos relacionados como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías
Ruido 4	Sector Cuatro Vías		



Corpoguajira

13 NOV 2018

02726

			arterias, vías principales.
Ruido 5	S/E Maicao	B	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelera y hospedajes.
Ruido 6	El Recuerdo	D	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria
Ruido 7	El Abra		
Ruido 8	Vereda Paraver		
Ruido 9	Urbanización Luna del Río.	B	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelera y hospedajes.

A continuación, se expresan los valores corregidos ( $L_{RAeq}$ ) para cada punto de medición y la incertidumbre de medición expandida (IME) correspondiente a cada una de estas mediciones.

Tabla 38. Resumen de resultados de los niveles de ruido e ime para la jornada dominical

CODIGO DEL PUNTO	SECTOR SEGÚN RES. 0627/2006	JORNADA DOMINICAL			
		DIURNO		NOCTURNO	
		$L_{RAeq}$ HORARIO DIURNO [dB(A)] DOMINICAL	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN EXPANDIDA, dB	$L_{RAeq}$ HORARIO NOCTURNO [dB(A)] DOMINICAL	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN EXPANDIDA, dB
		PRIMER RECORRIDO		PRIMER RECORRIDO	
Ruido 1	C	64.2	±2.40	67.0	±3.09
Ruido 2	D	68.5	±3.30	65.5	±2.14
Ruido 3	C	68.9	±3.27	63.0	±3.31
Ruido 4	C	59.6	±4.16	58.1	±2.23
Ruido 5	B	70.8	±2.27	59.2	±2.43
Ruido 6	D	50.7	±2.00	58.5	±2.00
Ruido 7	D	47.6	±2.05	53.3	±2.82
Ruido 8	D	48.1	±2.16	63.7	±2.02
Ruido 9	B	55.2	±2.27	61.5	±2.00
SEGUNDO RECORRIDO				SEGUNDO RECORRIDO	
Ruido 1	C	69.2	±2.40	66.8	±2.91
Ruido 2	D	64.8	±3.07	61.2	±2.00
Ruido 3	C	68.7	±3.25	67.0	±5.33
Ruido 4	C	61.4	±2.01	67.1	±2.95
Ruido 5	B	69.6	±2.52	59.2	±2.00
Ruido 6	D	48.2	±2.00	43.7	±2.08
Ruido 7	D	52.2	±2.01	47.9	±2.00
Ruido 8	D	50.6	±2.05	60.8	±2.00
Ruido 9	B	57.3	±2.38	61.0	±2.00

Tabla 1. Resumen de resultados de los niveles de ruido e ime para la jornada ordinaria

CODIGO DEL PUNTO	SECTOR SEGÚN RES. 0627/2006	JORNADA ORDINARIA			
		DIURNO		NOCTURNO	
		$L_{RAeq}$ HORARIO DIURNO [dB(A)] ORDINARIA	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN EXPANDIDA, dB	$L_{RAeq}$ HORARIO NOCTURNO [dB(A)] ORDINARIA	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN EXPANDIDA, dB
		PRIMER RECORRIDO		PRIMER RECORRIDO	
Ruido 1	C	74.1	±2.27	61.9	±2.93
Ruido 2	D	67.8	±2.93	65.9	±2.65
Ruido 3	C	71.3	±2.66	61.7	±6.09
Ruido 4	C	68.3	±2.81	56.4	±2.02
Ruido 5	B	69.0	±2.35	60.0	±5.67
Ruido 6	D	44.4	±2.11	61.4	±2.94
Ruido 7	D	46.3	±2.02	51.6	±2.00
Ruido 8	D	58.3	±2.07	61.2	±5.66
Ruido 9	B	65.4	±2.11	58.8	±2.00
SEGUNDO RECORRIDO				SEGUNDO RECORRIDO	
Ruido 1	C	67.2	±2.30	62.3	±3.51
Ruido 2	D	65.3	±3.36	66.8	±3.57
Ruido 3	C	72.1	±3.19	52.6	±3.33
Ruido 4	C	67.4	±2.89	51.4	±2.16
Ruido 5	B	71.8	±2.34	62.3	±2.00
Ruido 6	D	54.9	±2.20	41.6	±2.12
Ruido 7	D	46.8	±2.08	60.3	±4.34

Ruido 8	D	59.0	±2.00	58.2	±4.47
Ruido 9	B	60.5	±2.17	64.2	±2.02

### Conclusiones de ruido

A continuación, se reportan las principales conclusiones a las que llegó la empresa con relación al monitoreo de ruido ambiental realizado para la jornada ordinaria (diurno y nocturno):

- **Punto Ruido 1 "S/E Riohacha" clasificado como Sector C – Subsector:** Zonas con usos institucionales, el cual reporta niveles de presión sonora entre 64.2 dB(A) IME ±2.40 y 69.2 dB(A) IME ±2.40, sobrepasando una de ellas el límite máximo permisible establecido por la norma para este horario en 65 dB(A). Punto claramente afectado por el constante paso vehicular sobre la vía principal doble calzada (Carrera 1b o Ruta Nacional 90) y otros aportes de origen antropogénico gracias a la población circundante (ver figura 3.80 del documento).
- **Puntos Ruido 2 "Comunidad Aremasahin", Ruido 6 "El Recuerdo", Ruido 7 "El Abra" y Ruido 8 "Vereda Paraver" clasificados como Sector D – Subsector:** Rural habitado destinado a explotación agropecuaria, de los cuales el punto Ruido 2 sobrepasa el límite máximo permisible establecido por la norma para este horario en 55 dB(A) al reportar niveles de presión sonora de 68.5 dB(A) IME ±3.30 y 64.8 dB(A) IME ±3.07 que obedecen al aporte de origen antropogénico del asentamiento poblacional Aremasahin y el paso vehicular constante sobre la vía nacional Ruta 90.

### PARA LA JORNADA DOMINICAL DIURNO

- **Puntos Ruido 3 "Peaje Altopino" y Ruido 4 "Sector Cuatro Vías", clasificados como Sector C – Subsector:** Zonas con otros usos relacionados como vías troncales, autopistas, vías arterias y vías principales; cuyo límite máximo permisible establecido por la norma es de 80 dB(A) para este horario y los cuales cumplen satisfactoriamente al no sobrepasar dicho límite con niveles máximos reportados de 68.9 dB(A) IME ±3.27 en el caso del punto Ruido 3 y 61.4 dB(A) IME ±2.01 en el caso del punto Ruido 4.
- **Se indica finalmente para esta jornada y horario se observan los puntos Ruido 5 "S/E Maicao" y Ruido 9 "Urbanización Luna del Río" clasificados como Sector B – Subsector:** Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelera y hospedajes; con límite máximo permisible de 65 dB(A) sobrepasado únicamente en el punto Ruido 5 por niveles reportados de 69.6 dB(A) IME ±2.52 y 70.8 dB(A) IME ±2.27 que obedecen al aporte significativo del tráfico vehicular principalmente de motocicletas y livianos sobre la malla vial de la zona.

### PARA LA JORNADA DOMINICAL NOCTURNA

- Algunos puntos como Ruido 6 "El Recuerdo", Ruido 7 "El Abra" y Ruido 8 "Vereda Paraver", aumentaron sus niveles de ruido durante la primera medición de horario nocturno jornada dominical reportando niveles de ruido de 58.5 dB(A) IME ±2.00, 53.3 dB(A) IME ±12.82 y 63.7 dB(A) IME ±2.02 respectivamente, obedeciendo a la aparición de fauna de hábitos crepusculares y el paso de vehículos que por estos puntos es prácticamente nulo pero que afectaron significativamente estas mediciones causando el sobrepaso a la norma.

### 8.1.9 Residuos sólidos

En las etapas de construcción y desmantelamiento del "Diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV", se generarán residuos sólidos tanto domésticos como industriales, los cuales deben ser dispuestos de manera apropiada, de acuerdo con su naturaleza.

Todo lo que tiene que ver con el manejo, acopio, transporte y disposición final de los residuos sólidos que generarán cada una de las etapas del proyecto, se encuentran especificados en el **MAB-06 Manejo de residuos sólidos y especiales**.



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

#### 8.1.9.1 Clasificación de los residuos sólidos.

Para la clasificación de los diferentes y clases de residuos que generará el proyecto, se propone realizar una gestión integral de residuos sólidos, para lo cual es necesario identificar y clasificar los residuos sólidos según sus características, como se cita a continuación por parte del proyectista:

##### Residuos reciclables

Corresponden a residuos como: Papel archivo, periódico, cartón, plegadizas, revistas, cartulinas, folletos, botellas de vidrio, botellas plásticas, bolsas plásticas, chatarra, latas, vasos y platos desechables, papel kraf, empaques limpios de cartón y plástico, etc. Estos residuos deben estar limpios y secos con el fin de que sean reutilizados o reciclados y los mismos se pueden generar tanto en el campamento como en el área de construcción. Se plantea el aprovechamiento en cadenas productivas o empresas del sector.

##### Residuos orgánicos

Dentro de los orgánicos se encuentran restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, restos vegetales de poda, alimentos en descomposición, etc. Se indica que los mismos serán generados principalmente en la preparación o suministro de los alimentos para el personal en etapa de construcción y en tanto no se espera la generación de los mismos en la etapa de operación. La disposición de los residuos sólidos domésticos generados en la construcción de los tramos aéreos y la subestación se harán en el relleno sanitario del municipio de Riohacha.

##### Residuos ordinarios

Estos residuos no pueden ser reciclados o aprovechados por ninguna actividad, por lo tanto, deben disponerse en rellenos sanitarios. Dentro de este tipo de residuos se encuentran: los empaques o recipientes que estén impregnados de restos de comida, colillas de cigarrillo, papel higiénico, servilletas de manos, papel carbón, papel aluminio, tetrapak, barrido de piso, icopor, papel mantequilla, papel encerado, papel plastificado, empaques de mecató, entre otros y los mismos pueden generar tanto en el campamento como en el área de construcción.

##### Residuos sólidos peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos son aquellos que, por su connotación, pueden ser perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente debido a su peligrosidad, la cual puede consistir en que sean tóxicos, inflamables, reactivos, explosivos y/o corrosivos. Tal es el caso de empaques de aceites, grasas, hidrocarburos, cemento, solventes, pinturas, colillas de soldadura, filtros de aceite y gasolina; arenas o materiales usados para contener derrames de aceites, grasas y otras sustancias; pilas, baterías de vehículos; desechos de aparatos electrónicos como celulares, computadores, impresoras; entre otros. Este tipo de residuos se pueden generar tanto en el campamento como en el área de construcción y deben tener un manejo especial. A diferencia de los residuos convencionales, estos se podrán mantener almacenados en el frente de obra y movilizarlos hasta que alcance su capacidad de almacenaje, momento en el cual serán transportados al centro de acopio, para que en este punto sean recolectados por el gestor autorizado ante CORPOGUAJIRA para su disposición final.

#### 8.1.9.2 Disposición por tipo de residuo

Una vez identificadas las actividades que producen residuos sólidos, la empresa procedió a definir la clasificación del tipo de residuos de acuerdo con la generación prevista para el Proyecto.

En la tabla 40 del documento objeto de análisis y evaluación, se presenta la forma o manera como se pueden clasificar y la forma como serán dispuestos en rellenos certificados. A continuación, se presentan las dos tablas señaladas:

Tabla 40. Definición del tipo de residuos sólidos del proyecto

RESIDUOS ORDINARIOS	ORGANICOS	Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación: Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas negras dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para su
---------------------	-----------	---



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

	RECICLABLES	<p>disposición final. Su entrega se realizará como mínimo dos veces a la semana. Esto dependerá del personal que labore en el área. Para el caso de las plazas de tendido, se ubicaran bolsas plásticas para la disposición de residuos orgánicos (bolsas negras).</p>
		<p><b>Provenientes del despeje de servidumbre:</b> El material restante puede ser dispuesto en el sitio de afectación, sobre la franja de servidumbre, de tal forma, que se integre al ciclo de descomposición y mineralización a través del repicado y fraccionamiento de los restos de ramas y pedazos de madera mediante la utilización de machete, mezclando los residuos finos con la hojarasca y esparciéndolos de manera uniforme.</p>
		<p><b>Plástico y envases de vidrio</b> Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas o bolsas de color azul y blanco u otro color diferente al de los residuos orgánicos, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>
		<p><b>Chatarra:</b> Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas o bolsas de color café oscuro u otro color diferente al empleado para los demás residuos, siempre y cuando éstos puedan ser recolectados en contenedores; de lo contrario, se instalará dentro del sitio de obra (especialmente para subestaciones) un lugar adecuado para su almacenamiento. Estos materiales serán identificados y su contenido entregado a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>
		<p><b>Papel, cartón y tetra pack:</b> Serán clasificados, separados en la fuente y almacenados en canecas o bolsas plásticas de color gris, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados, que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>
NO RECICLABLES		<p>(Papeles encerados, plastificados, metalizados, aluminio, cartón contaminado con material orgánico y residuos no aprovechables): Se generarán en la cotidianidad de las actividades del proyecto, por la alimentación del personal, así como en la desenvolvura de materiales necesarios para la construcción y/u operación y mantenimiento. Estos residuos serán clasificados y separados en la fuente y almacenados en canecas de color verde, debidamente rotulados e identificados para ser entregadas al gestor autorizado, para su disposición final.</p>
OTROS RESIDUOS	PELIGROSOS	<p>(Residuos contaminados con aceite industrial, combustibles, pinturas solventes, y/o grasas industriales): Se generarán durante la cimentación y montaje y vestida de las torres, pues en algunos casos es necesario recubrir las patas de las estructuras para evitar o disminuir el nivel de corrosión. También, durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán estos residuos por el mantenimiento electromecánico realizado a las estructuras e instalaciones. Serán clasificados y separados en la fuente y almacenados en canecas plásticas de color rojo, debidamente rotuladas para posteriormente ser entregadas a los gestores autorizados para su transporte, manejo y disposición final.</p>
	ESPECIALES	<p>(Bolsas de cemento, pilas, bombillos y baterías): se podrán generar en la etapa de construcción especialmente con la cimentación de las torres y en los campamentos con el desarrollo normal de actividades nocturnas que requieran iluminación. De acuerdo a esto, se realizará la clasificación en la fuente y el almacenamiento temporal en canecas o bolsas de color rojo, debidamente identificadas para posteriormente ser entregados al gestor autorizado para su adecuado transporte y disposición final. Durante la etapa de operación este tipo de residuos podrán ser generados durante el mantenimiento electromecánico al que haya lugar, se dispondrá en canecas o bolsas de color rojo. Así mismo, en caso de presentarse la etapa de desmantelamiento se considera que los residuos especiales serán los escombros generados por las actividades de demolición de fundaciones, así como los remanentes de las estructuras desvestidas, estos deberán ser movilizados a zonas autorizadas para su almacenamiento y disposición final.</p>

802

## 5.2 MEDIO BIÓTICO

### 5.2.1 Zonas de Vida

De acuerdo con la información que presenta la Empresa, el mapa de zonas de vida de Colombia (IAVH, 2014, escala 1:100.000) identifica para el área de influencia indirecta las zonas de vida de Bosque Muy Seco Tropical (bms-T).

#### Área de influencia Indirecta

Se presenta a continuación la relación y análisis, de las zonas de vida, identificadas en el área de influencia indirecta.

Tabla 41. Zonas de vida identificadas en el área de influencia indirecta

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA			
ZONA DE VIDA	SÍMBOLO	Ha	%
Bosque muy seco tropical	bms-T	26305,23	100
<b>TOTAL</b>		<b>26305,23</b>	<b>100</b>

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A. 2018

Para el área de influencia indirecta, la zona de vida de bosque muy seco tropical (bms-T), ocupa un área de 26305,23 ha, que representa el 100% del área total.

#### Área de influencia directa

Para el área de influencia directa de esta línea de transmisión se presenta una sola zona de vida, la cual corresponde al bosque muy seco tropical (bms-T), que ocupa un área de 287,08 ha.

Tabla 42 Zonas De Vida Identificadas En El Área De Influencia Directa

LÍNEA DE TRANSMISIÓN	ZONA DE VIDA	SÍMBOLO	HA	%
Riohacha - Maicao	Bosque muy seco tropical	bms-T	153,25	100
Riohacha - Cuestecitas	Bosque muy seco tropical	bms-T	133,83	100
	<b>Total</b>		<b>287,08</b>	<b>100</b>

### 5.2.2 Biomas

El proyecto según el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia, 1:100.000 del año 2015 (IDEAM, et al 2007), se ubica en dos biomas en el Área de Influencia Indirecta: **Helobioma de La Guajira** (17.376,28 ha – 66.06%) y **Zonobioma seco tropical del Caribe** (8928,95 ha – 33.94%); mientras que para el Área de Influencia Directa corresponden **Helobioma de La Guajira** (203,64 ha – 70.52%) y **Zonobioma seco tropical del Caribe** (85,12 ha – 29.48%).

Tabla 43 Biomas presentes en el Área de Influencia directa e Indirecta

Bioma	AID		AI	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Helobioma de La Guajira	203,64	70,52	17376,28	66,06
Zonobioma seco tropical del Caribe	85,12	29,48	8928,95	33,94
<b>TOTAL</b>	<b>288,76</b>	<b>100</b>	<b>26305,23</b>	<b>100</b>

### 5.2.3 Ecosistemas Terrestres

Para el área de estudio se ha dado un enfoque ecosistémico, que permite ver la importancia de las comunidades vegetales, en relación con otros organismos vivos y con el medio físico que los rodea. Por lo tanto, es necesario establecer en el área de estudio una clasificación de ecosistemas que refleje las variaciones que el medio físico ofrece a la biocenosis que se desarrolla en cada medio ambiente existente; es así como en el área del proyecto, se empleó la metodología de clasificación de los ecosistemas, establecida en el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (IDEAM, y otros, 2007). En la tabla 44. se presentan los ecosistemas identificados en el área de influencia Directa e Indirecta del proyecto.

Tabla 44. Ecosistemas Terrestres AID y AI

Etiquetas de fila	AID	AI	Total	%
Arbustal abierto	38,36	4324,65	4363,01	16,41%
Arbustal denso	64,03	5455,29	5519,32	20,75%
Bosque de galería y ripario	7,09	1718,22	1725,31	6,49%
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	33,3	3277,97	3311,27	12,45%
Cuerpos de agua artificiales	0,07	29,53	29,6	0,11%
Cultivos permanentes herbáceos	1,51	80,62	82,13	0,31%
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,37	147,29	147,66	0,56%
Mosaico de pastos con espacios naturales	7,4	1001,39	1008,79	3,79%
Mosaico de pastos y cultivos	3,07	176,09	179,16	0,67%
Otros cultivos transitorios	0	1,35	1,35	0,01%
Parques cementerio	0	2,88	2,88	0,01%
Pastos arbolados	9,21	1032,9	1042,11	3,92%
Pastos enmalezados	5,78	356,27	362,05	1,36%
Pastos limpios	27,99	2002,91	2030,9	7,64%
Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	2,42	199,93	202,35	0,76%
Ríos	0,06	7,22	7,28	0,03%
Tejido urbano continuo	2,96	395,53	398,49	1,50%
Tejido urbano discontinuo	9,14	1040	1049,14	3,95%
Tierras desnudas y degradadas	6,96	586,4	593,36	2,23%
Vegetación secundaria alta	27,3	2622,54	2649,84	9,96%
Vegetación secundaria baja	35,57	1481,66	1517,23	5,71%
Zonas industriales o comerciales	0,27	53,17	53,44	0,20%
Zonas pantanosas	5,91	311,42	317,33	1,19%
<b>Total general</b>	<b>288,77</b>	<b>26305,23</b>	<b>26594</b>	<b>100,00%</b>

#### 5.2.4 Coberturas Vegetales

La Empresa reporta que el proyecto presenta para el área de Influencia Indirecta 12 coberturas vegetales; mientras que para el Área de Influencia Directa se encuentran 10 unidades de cobertura. Las coberturas de la tierra identificadas se presentan en la tabla siguiente

Tabla 45. Unidades y coberturas vegetales de las áreas de influencia directa e indirecta

Etiquetas de fila	Suma de AID	Suma de AI
<b>TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS</b>	<b>14,78</b>	<b>1691,5</b>
Zonas urbanizadas	12,09	1435,52
Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	0	2,88
Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	2,69	253,1
<b>AREAS HÚMEDAS</b>	<b>5,91</b>	<b>311,42</b>
Áreas húmedas continentales	5,91	311,42
<b>BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES</b>	<b>212,59</b>	<b>19466,72</b>
Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	165,24	13884,14
Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	6,96	586,39
Bosques	40,39	4996,19
<b>SUPERFICIES DE AGUA</b>	<b>0,49</b>	<b>184,03</b>
Aguas continentales	0,49	184,03
<b>TERRITORIOS AGRÍCOLAS</b>	<b>54,96</b>	<b>4651,54</b>
Áreas agrícolas heterogéneas	10,47	1177,49
Pastos	42,98	3392,08



Corpoguajira

13 NOV 2018

02728

Cultivos permanentes	1,51	80,62
Cultivos transitorios	0	1,35
Total general	288,73	26805,21

### 5.3 FLORA

#### 5.3.1 Caracterización florística y estructural de las coberturas vegetales en el AII y AID

La metodología utilizada para la caracterización de la flora se basó en la identificación de las zonas de vida propuesta por Holdridge, la determinación de los ecosistemas interceptados mediante la metodología de construcción del mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia; En cuanto a la elaboración, composición y estructura de las unidades de cobertura de la tierra se realizó mediante interpretación de imágenes satelitales y ortofotomosaicos del año 2016, con uso de la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, con la respectiva verificación en terreno.

Tanto para el AII, como para el AID, se ubicaron 3 unidades de muestreo por cada cobertura determinada. Para el AII se aplicó la metodología de evaluación rápida de vegetación, y la determinación de ecosistemas sensibles y áreas naturales protegidas.

La Empresa Elecnorte S.A.S. E.S.P., para la caracterización de la cobertura vegetal, realizó un inventario forestal estratificado, utilizando la metodología Gentry, mediante el cual tomaron información florística a través del montaje de (39) parcelas para fustales con dimensiones de 10 m x 50m; para el estado Latizal montaron dos (2) subparcelas inmersas en cada parcela con dimensiones de 5m x 5m y para el estado Brinzal también montaron dos (2) subparcelas con dimensiones de 2m x 2m.

Las (39) parcelas las localizaron al azar distribuidas dentro de los tres (3) ecosistemas que presentan material forestal y que se caracterizaron por la presencia de dos (2) coberturas.

- Arbustal denso
- Arbustal abierto esclerófilo

La intensidad de muestreo en cada una de las áreas definidas correspondió al 100% identificando de forma precisa los volúmenes total y comercial en cada una de las coberturas entre las áreas a intervenir se incluyen los sitios de ubicación de torres (0,0225 Ha), árboles que se encuentran en el trazado de brecha de riego (3m de ancho) y los individuos que requieren ser intervenidos por las adecuaciones en la subestación Riohacha.

Tabla 46 Área de intervención por tipo de obra

Tipo de obra	Tramo	Area (Ha)	%
Adecuación de sitios de torres	Riohacha - Cuestecitas	3,38	15,95
	Riohacha - Maicao	3,85	18,18
Despeje de Brecha de Riego	Riohacha - Cuestecitas	4,62	21,35
	Riohacha - Maicao	9,23	43,79
Adecuación de subestaciones	Riohacha - Cuestecitas	0,09	0,4
	Riohacha - Maicao	0,07	0,33
Total		21,13	100

Tabla 47. Coberturas y áreas del proyecto

Área de intervención/ Cobertura	Riohacha - Cuestecita Ha	Riohacha Maicao HA
Brecha de riego	4,52	9,21
Arbustal abierto	0,77	1,33
Arbustal denso	1,03	3,05
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	1,2	1,31
Mosaico de pastos con espacios naturales	0,06	0
Mosaico de pastos y cultivos	0	0,01
Pastos arbolados	0,06	0
Pastos enmalezados	0,04	0
Pastos limpios	0,07	0,03
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0	0



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

Área de intervención/ Cobertura	Riohacha - Güestécita Ha	Riohacha Maicao HA
Tejido urbano discontinuo	0	0,01
Tierras desnudas y degradadas	0,03	0
Vegetación secundaria alta	0,83	1,25
Vegetación secundaria baja	0,41	2,2
Zonas pantanosas	0,02	0,02
<b>Sitios de torre</b>	<b>3,38</b>	<b>3,85</b>
Arbustal abierto	0,41	0,52
Arbustal denso	0,43	1,21
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,48	0,46
Cultivos permanentes herbáceos	0,02	0
Mosaico de pastos con espacios naturales	0,16	0
Mosaico de pastos y cultivos	0	0,09
Pastos arbolados	0,2	0,05
Pastos enmalezados	0,18	0
Pastos limpios	0,71	0,07
Tejido urbano continuo	0,05	0
Tejido urbano discontinuo	0,02	0,12
Tierras desnudas y degradadas	0,16	0,09
Vegetación secundaria alta	0,25	0,41
Vegetación secundaria baja	0,24	0,74
Zonas pantanosas	0,07	0,09
<b>Subestaciones</b>	<b>0,09</b>	<b>0,07</b>
Tejido urbano continuo	0,09	0,07
<b>Total general</b>	<b>7,99</b>	<b>13,13</b>

Tabla 48. Resultados Del Muestreo Aii Y Aid

Etiquetas de fila	No. individuos	Vol. T (m3)	Vol. C (m3)
<b>AID</b>	<b>723</b>	<b>143.298,367</b>	<b>40.932,234</b>
Arbustal Abierto	27	3624	1165
Arbustal Denso	130	17859	5282
Bosque de Galería	153	39717	7500
Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria	264	40064	14944
Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	16	5,367	1,234
Pastos Arbolados	38	32109	9071
Vegetación Secundaria Alta	95	9920	2969
<b>Aii</b>	<b>487</b>		
Arbustal Abierto	94		
Arbustal Denso	106		
Bosque de Galería	109		
Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria	89		
Vegetación Secundaria Alta	54		
Vegetación Secundaria Baja	35		
<b>Total general</b>	<b>1.210</b>	<b>143.298,37</b>	<b>40.932,23</b>

### 5.3.2 Especies vedadas, endémicas, amenazadas, peligro crítico, valor científico, comercial o cultura

#### 5.3.2.1 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 49. Especies identificadas en estado de veda regional para el área de influencia del proyecto

Familia	Nombre común	Nombre científico
Zygophyllaceae	Guayacán	Bulnesia arbórea
Bignoniaceae	Puy	Handroanthus billbergii (Tabebuia billbergii)
Leguminosae	Corazón fino	Platysmiscium pinnatum

La empresa ELECNORTE S.A.S ESP entregó a Corpoguajira con radicado ENT 5507 de fecha 15 de agosto de 2018 el Acuerdo 009 de 31 de mayo de 2018, emanado por el Consejo Directivo de Corpoguajira "Por el cual se efectúa un levantamiento temporal de veda de las especies Handroanthus billbergii (PUY), Platysmiscium pinnatum (Corazón Fino) y Bulnesia arbórea (Guayacán de bola) para el proyecto del montaje de las líneas de transmisión Riohacha - Maicao 110

Kv y Riohacha – Cuestecitas 110 KV, solicitado por las empresa Elecnorte S.A.S E.S.P y se toman otras determinaciones.

### 5.3.2.2 Veda Nacional

De acuerdo a información secundaria, a nivel nacional se determinó la presencia de individuos en condición de veda de acuerdo a actos administrativos delINDERENA

Tabla 50. Resoluciones vedas nacionales

RESOLUCION	ALCANCE Y ESPECIES VEDADAS
Resolución 213 de 1977 delINDERENA	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 delINDERENA	Veda permanente en el territorio nacional de Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris).

La empresa ELECNORTE S.A.S entregó a Corpoguajira con radicado ENT 5507 de fecha 15 de agosto de 2018, copia de la resolución 1459 de 2 de agosto de 2018, " Por la cual se levanta de manera parcial la veda de especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones". Teniendo en cuenta que este tema es competencia de Dirección de Bosques, Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad del MADS, esta Autoridad no impondrá obligaciones adicionales al mencionado acto administrativo.

### 5.3.3 Especies amenazadas y/o en peligro crítico

La empresa Elecnorte 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 una especie vulnerable y una en peligro; además se reportó 3 especies con alguna categoría de amenaza en UICN<sup>2</sup> y dos para el listado CITES<sup>3</sup>.

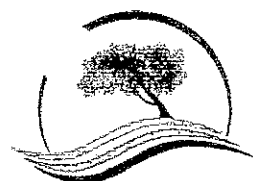
Tabla 51. Especies amenazadas encontradas en las parcelas de caracterización

Familia	Nombre científico	Nº Individuos	UICN	CITES	Res. 1912
Arecaceae	Copernicia tectorum	1	LC	NE	NE
Boraginaceae	Cordia alliodora	3	LC	NE	NE
Cactaceae	Pereskia guamacho	29	LC	NE	NE
Lauraceae	Aniba robusta	5	LC	NE	NE
Leguminosae	Chloroleucon mangense	5	LC	NE	NE
	Geoffroea decorticans	21	LC	NE	NE
	Lonchocarpus guatemalensis	5	LC	NE	NE
Malvaceae	Ceiba pentandra	1	LC	NE	NE
Zigophyllaceae	Bulnesia arborea	11	NE	NE	EN
Donde CR, Peligro crítico, EN, en peligro; VU, vulnerable; NT, casi amenazado LC, Preocupación menor NE, no evaluado					

Fuente: Ingeniería y Diseño Ingedisa S.A., 2018

<sup>2</sup> Search Results. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 21 diciembre 2017]. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/search>.

<sup>3</sup> Apéndices | CITES. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 21 diciembre 2017]. Disponible en: <https://cites.org/esp/app/appendices.php>



Corpoguajira



0 2 7 2 6

1 3 NOV 2018

## 5.4 FAUNA

En cuanto a la fauna presente en el área, se presentó una caracterización con base en información secundaria para el Área de Influencia Indirecta y la realización de monitoreos en 7 unidades de cobertura vegetal. Con base en la delimitación del área de influencia directa propuesta para las líneas de transmisión Riohacha Maicao y Riohacha cuestecitas, se identificaron las coberturas a muestrear como las coberturas de Bosque fragmentado (Bf); Bosque de Galería (Bg); Vegetación secundaria (Vs); Arbustal (Ar); Mosaico de pastos con espacios naturales (Mpcen); Pastos arbolados (Pa) y Pastos limpios (Pl).

Con el fin de establecer la representatividad del muestreo y comparar las diversidades encontradas por cobertura vegetal, se emplearon los estimadores no paramétricos para datos de abundancia Chao 1, Jackknife 1 y 2, con el fin de tener un rango que describiera el éxito del muestreo, a través de curvas de acumulación de especies, utilizando el programa EstimateS 9.0 (Colwell 2013).

### 5.4.1 Área de Influencia Indirecta

#### 5.4.1.1 Aves

De acuerdo con la literatura consultada, las 380 especies de probable ocurrencia que se registran para la zona, se distribuyen en 24 órdenes y 64 familias, siendo Passeriformes el orden de mayor riqueza con el 45,26% (172 spp) de las aves reportadas, mientras que las familias Tyrannidae, Accipitridae, Thraupidae, Parulidae y Trochilidae con 46, 23, 22, 22 y 17 especies respectivamente, fueron las más representativas en términos de riqueza

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

Tabla 52 Especies de aves en categoría de amenaza

Especie	Libros Rojos	Resolución 1912 de 2017	IUCN
Flamenco ( <i>Phoenicopterus ruber</i> )	(VU)	(EN)	
Guacamaya verde ( <i>Ara militaris</i> )	(VU)	(VU)	
Reinita cerúlea ( <i>Setophaga cerulea</i> )	(VU)	(VU)	(VU)
Cardenal guajiro ( <i>Cardinalis phoeniceus</i> )		(VU)	
Garcita roja ( <i>Egretta rufescens</i> )		(VU)	
Alcatraz pardo ( <i>Sula leucogaster</i> )		(EN)	
Guacamaya verde ( <i>Ara militaris</i> )			(VU)
Tinamú grande ( <i>Tinamus major</i> )			(NT)
Águila coronada ( <i>Spizaetus ornatus</i> )			(NT)

Vulnerables (VU), Casi Amenazada (NT), En Peligro (EN)

Entre tanto, un total de 73 especies presentan algún valor comercial de acuerdo con la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora (CITES). De estas, el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la guacamaya verde (*Ara militaris*) están incluidas en el apéndice I, considerando un mayor riesgo de extinción para estas especies; mientras que para el apéndice II se reportan 66 taxones principalmente de las familias Accipitridae, Falconidae, Trochilidae, Psittacidae y Strigidae, aves que no están necesariamente amenazadas, pero debe regularse su comercio a fin de evitar un mayor. Se resalta la inclusión de cinco (5) especies (*Dendrocygna bicolor*, *D. autumnalis*, *Penelope purpurascens*, *Burhinus bistriatus*, *Sarcoramphus papa*) en el apéndice III, el cual agrupa taxones donde se hace un acuerdo de cooperación entre varios países para restringir su comercio.

Por último, con base en las resoluciones de veda que en su momento fueron Instituto de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA), potencialmente se tiene el registro de ocho (8) taxones en alguna veda nacional. Así, el pato real (*Cairina moschata*) y el flamenco (*Phoenicopterus ruber*) figuran en la resolución No. 572 de 1969, la cabeza de hueso garzón soldado (*Mycteria americana*), los ibis blanco y rosado (*Eudocimus albus*, *E. ruber*) y la espátula rosa (*Platalea ajaja*) se encuentran incluidas en la

02726

Resolución 1003 de 1969, mientras que los quetzales (*Trogon melanurus*, *T. caligatus*) en la resolución No. 529 de 1970.

#### 5.4.1.1.2 Especies migratorias

Para la zona del proyecto se reportan 109 especies migratorias potenciales, de estas, 81 se consideran Invernantes No Reproductivas (INR), es decir, aves que migran estacionalmente al trópico a pasar el invierno, pero sus áreas reproductivas se encuentran en la región boreal o austral del continente, donde están constituyendo principalmente taxones de las familias Scolopacidae, Tyrannidae, Hirundinidae, Parulidae, Charadriidae, Laridae, y en menor medida por aves de las familias Vireonidae, Caprimulgidae, Turdidae, Cardinalidae y Anatidae.

Tabla 53 Especies de migratorias potenciales para el área de influencia indirecta del proyecto

ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA	MIGRACION		
			REGION DE ORIGEN	ORIENTACION GEOGRAFICA	POLITICA
<i>Anas americana</i>	Pato Americano	INR	B	Lat	Trans
<i>Anas discors</i>	Barraquete	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Anas clypeata</i>	Pato Cucharo	INR	B	Lat	Trans
<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco Americano	INR	B	Lat	Trans
<i>Chordeiles nacunda</i>	Chotacabras Collarejo	INR	A	Lat	Trans
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Migratorio	INR	B	Lat	Trans
<i>Porzana carolina</i>	Polla Carolinensis	INR	B	Lat	Trans
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlito Dorado	INR	B	Lat	Trans
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito	INR	B	Lat	Trans
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlito Semipalmado	INR	B	Lat	Trans
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlito Gritón	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito Colirrojo	INR	B	Lat	Trans
<i>Charadrius nivosus</i>	Chorlito Nival	INR	B	Lat	Trans
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñela	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito Trinador	INR	B	Lat	Trans
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras Comun	INR	A,B	Lat	Trans
<i>Calidris alba</i>	Playerito Blanco	INR	B	Lat	Trans
<i>Calidris minutilla</i>	Correlimos	INR	B	Lat	Trans
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito Pectoral	INR	B	Lat	Trans
<i>Calidris pusilla</i>	Correlimos Semipalmado	INR	B	Lat	Trans
<i>Calidris mauri</i>	Correlimos De Alaska	INR	B	Lat	Trans
<i>Limnodromus griseus</i>	Becasina Piquicorta	INR	B	Lat	Trans
<i>Gallinago delicata</i>	Becasina	INR	B	Lat	Trans
<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo	INR	B	Lat	Trans
<i>Actitis macularius</i>	Andarrios Maculado	INR	B	Lat	Trans
<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios Solitario	INR	B	Lat	Trans
<i>Tringa melanoleuca</i>	Andarrios Grande	INR	B	Lat	Trans
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero Aliblanco	INR	B	Lat	Trans
<i>Tringa flavipes</i>	Andarrios Patiamarillo	INR	B	Lat	Trans
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota Reidora	INR	B	Lat	Trans
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza Piconegro	IPRP	B	Lat	Trans, Nac
<i>Hydroprogne caspia</i>	Pagaza Piquirroja	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán Común	INR	B	Lat	Trans
<i>Sterna dougalli</i>	Gaviotín Rosado	INR	B	Lat	Trans
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Charrán Patinegro	INR	B	Lat	Trans
<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán Real	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Rynchops niger</i>	Picotijera	IPRP	B	Lat, Long	Trans
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán	IPRP	B	Lat, Long, Alt	Trans, Nac
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano	INR	B	Lat	Trans
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco Común	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verdosa	INR	B	Lat	Trans
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Del Ganado	IPRP	B	Lat, Long, Alt	Trans
<i>Ardea herodias</i>	Garzón Migratorio	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Ardea alba</i>	Garza Real	IPRP	B	Lat, Long	Trans

MP



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

ESPECIE	NOMBRE COMUN	MIGRACION			
		CATEGORIA	REGION DE ORIGEN	ORIENTACION GEOGRAFICA	POLEICA
<i>Egretta tricolor</i>	Garcita Tricolor	IPRP	B	Lat, Long	Trans
<i>Egretta rufescens</i>	Garcita Rojiza	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Egretta thula</i>	Garza Patiamarilla	IPRP	B	Lat, Long, Alt	Trans, Nac
<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul	IPRP	B	Lat, Alt	Trans, Nac
<i>Cathartes aura</i>	Guala Común	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	INR	B	Lat	Trans
<i>Buteo platypterus</i>	Águila Migratoria	INR	B	Lat	Trans
<i>Megascops alcyon</i>	Martin Pescador Gigante	INR	B	Lat	Trans
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	INR	B	Lat	Trans
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	INR	B	Lat, Alt	Trans, Nac
<i>Elania chiriquensis</i>	Flojo Belicoso	IPRP	B	Lat, Alt	Trans
<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas Saucero	INR	B	Lat	Trans
<i>Empidonax traillii</i>	Atrapamoscas Alisero	INR	B	Lat	Trans
<i>Empidonax alnorum</i>	Mosquitero Norteño	INR	B	Lat	Trans
<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Colicorto	INR	B	Lat	Trans
<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Boreal	INR	B	Lat	Trans
<i>Contopus virens</i>	Pibí Occidental	INR	B	Lat	Trans
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas Sangreoro	INR	A	Lat	Trans
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Atrapamoscas Picudo	INR	A, B	Lat	Trans
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri Comun	IPRP	A	Lat, Alt	Trans, Nac
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	IPRP	A	Lat	Trans
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Pitirre Americano	INR	B	Lat	Trans
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Atrapamoscas Capinegro	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Myiarchus crinitus</i>	Pitirre	INR	B	Lat	Trans
<i>Vireo flavifrons</i>	Verderón Cariamarillo	INR	B	Lat	Trans
<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón Ollamarillo	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Vireo flavoviridis</i>	Verderón Verdiamarillo	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Vireo altiloquus</i>	Verderón Canoro	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Pygochelidon cyanooleuca</i>	Golondrina Barranquera	INR	A	Lat	Trans
<i>Progne tapera</i>	Golondrina Sabanera	INR	A	Lat	Trans
<i>Progne subis</i>	Golondrina Púrpura	INR	B	Lat	Trans
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina Bicolor	INR	B	Lat	Trans
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña	INR	B	Lat	Trans
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta	INR	B	Lat	Trans
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Alfarera	INR	B	Lat	Trans
<i>Catharus fuscescens</i>	Zorzal Rojizo	INR	B	Lat	Trans
<i>Catharus minimus</i>	Zorzal Carigris	INR	B	Lat	Trans
<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal De Swainson	INR	B	Lat	Trans
<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo Degollado	INR	B	Lat	Trans
<i>Passerina cyanea</i>	Arrocerito Indigo	INR	B	Lat	Trans
<i>Spiza americana</i>	Arrocero Americano	INR	B	Lat	Trans
<i>Seiurus aurocapilla</i>	Reinita Hornera	INR	B	Lat	Trans
<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática Norteña	INR	B	Lat	Trans
<i>Parkesia motacilla</i>	Reinita De Louisiana	INR	B	Lat	Trans
<i>Vermivora chrysoptera</i>	Reinita Alidorada	INR	B	Lat	Trans
<i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	INR	B	Lat	Trans
<i>Protonotaria citrea</i>	Chechelita, Limoncito	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Leiothlypis peregrina</i>	Reinita de Tenesse	INR	B	Lat	Trans
<i>Oporornis agilis</i>	Reinita Pechigris	INR	B	Lat	Trans
<i>Geothlypis philadelphia</i>	Reinita Entulada	INR	B	Lat	Trans
<i>Geothlypis formosa</i>	Reinita de Anteojos	INR	B	Lat	Trans
<i>Setophaga ruticilla</i>	Candellita Norteña	INR	B	Lat	Trans
<i>Setophaga cerulea</i>	Reinita Cerúlea	INR	B	Lat	Trans
<i>Setophaga magnolia</i>	Reinita de Magnolia	INR	B	Lat	Trans
<i>Setophaga castanea</i>	Reinita Castaña	INR	B	Lat	Trans
<i>Setophaga fusca</i>	Reinita Naranja	INR	B	Lat	Trans
<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Amarilla	IPRP	B	Lat	Trans
<i>Setophaga pensylvanica</i>	Reinita de Pensilvania	INR	B	Lat	Trans



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

ESPECIE	NOMBRE COMUN	MIGRACION			
		CATEGORIA	REGION DE ORIGEN	ORIENTACION GEOGRAFICA	POLITICA
<i>Setophaga striata</i>	Reinita Rayada	INR	B	Lat	Trans
<i>Setophaga virens</i>	Reinita Cariamarilla	INR	B	Lat	Trans
<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita del Canadá	INR	B	Lat	Trans
<i>Icterus spurius</i>	Turpial Hortelano	INR	B	Lat	Trans
<i>Icterus galbula</i>	Turpial de Baltimore	INR	B	Lat	Trans

#### 5.4.1.2 Herpetofauna

##### Anfibios

La diversidad de anfibios para el área de influencia indirecta se encuentra representada por un solo orden: Anura (ranas y sapos), con 20 especies que representan el 2,65% de las especies reportadas para Colombia<sup>4</sup>, no se registran órdenes como Gymnophiona (Cecilias) o Caudata (Salamandras). Dentro de las familias más diversas de anfibios se encuentra Leptodactylidae con nueve especies (42,9%) seguido por Hylidae con cinco especies (23,8%) y Bufonidae con dos especies (9,5%). Las restantes familias presentan una única especie registrada.

##### Reptiles

Se registran 55 especies de reptiles con presencia potencial en el AI del proyecto, que representan el 7,63% de las especies reportadas en Colombia<sup>5</sup> y que se agrupan en tres (3) órdenes Crocodylia (Babillas y Cocodrilos) Squamata (lagartos y serpientes) y Testudines (tortugas). En este sentido, el orden Squamata es el más representado en la zona con 51 especies (92,7%) mientras que Testudines está en segundo lugar con tres especies (5,4%) contiene y Crocodylia solo una especie probable (1,8%),

**Endemismo:** Dentro de las especies potenciales de reptiles se registran dos (2) especies endémicas *Lepidoblepharis miyatai* (Squamata) *Amphisbaena medemi* (Squamata). Para *A. medemi* se conoce su distribución en los departamentos de La Guajira, Cesar y Atlántico. Se presentan cinco especies casi endémicas: *Marisora falconensis*, *Bachia talpa*, *Drymarchon caudomaculatus*, *Drymarchon caudomaculatus*, *Trachemys callirostris*

Se reportan tres (3) especies de reptiles catalogadas bajo algún estado de amenaza tanto a nivel internacional (UICN) como a nivel nacional o local (*Lepidoblepharis miyatai*, *Trachemys callirostris*, *Chelonoidis carbonarius*, y siete (7) especies dentro de los apéndices I y II de CITES (*Caiman crocodilus*, *Tupinambis teguixin*, *Iguana iguana*, *Boa constrictor*, *Corallus ruschenbergerii*, *Epicrates maurus* y *Chelonoidis carbonarius*).

#### 5.4.1.3 Mastofauna

En el EIA presentado se presenta que para el área de influencia indirecta del proyecto, se encontró que podrían haber 105 especies de mamíferos. La diversidad de mamíferos con distribución potencial en el área de estudio representa 10 de los 14 órdenes que actualmente se reportan para Colombia, siendo el orden Chiroptera el más diverso, constituyendo más de la mitad de especies potenciales (55,2%). Con porcentajes inferiores se encuentran los órdenes Carnívora (11,4%) Rodentia (9,5%), y Didelphimorphia (8,6%); y con los menores registros, Pilosa (3,8 %), Primates (2,8%), Cingulata (1,9%), Lagomorpha (1,9%), y Perissodactyla (0,9%) constituyen parte de la diversidad de mamíferos del AI del proyecto

<sup>4</sup> Lista de los anfibios de Colombia, 2018, <http://www.batrachia.com/>

<sup>5</sup> Morales-Betancourt, Mónica A., Carlos A. Lasso, Vivian P. Pérez, y Brian C. Bock. 2015. Libro Rojo de Reptiles de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, D. C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia.

MP

02726

De las especies potenciales el 1.9% de éstas se encuentran en categoría Vulnerable (VU) a nivel nacional (*Panthera onca* y *Lontra longicaudis*), una (1) se considerada Casi Amenazada (NT) (*Cebus albifrons*). También se incluyeron las especies con restricciones para su comercialización; encontrando que el 3.8% de la fauna potencial de la zona, se encuentra en el Apéndice I de la Convención CITES (*Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Panthera onca* y *Lontra longicaudis*); el 9.52% se encuentra en el Apéndice II y el 3.8 % en el Apéndice III (*Cabassous centralis*, *Eira barbara*, *Potos flavus* y *Dasyprocta punctata*).

#### 5.4.2 Área de influencia directa

##### 5.4.2.1 aves

En esta área la empresa registró 112 especies, de las cuales, 99 fueron registradas directamente en campo (observadas y/o capturadas), representadas en 865 individuos, mientras que 13 constituyeron reportes únicamente por la comunidad local.

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

En el AID se encontró 32 especies ya sea categoría de amenaza a nivel nacional o global, aquellas que tienen restricción de comercio por estar en los apéndices CITES, categorías de endemismo o que están listadas en las resoluciones de veda expedidas en su momento por elINDERENA.

Tabla 54. Especies en alguna categoría de amenaza, apéndices cites, endemismos y/o vedas

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE AMENAZA				ENDEMISMO	VEDA
		IUCN	Libros Rojos	Res. 1912 MADS	Apéndice CITES 2017		
<i>Cairina moschata</i>	pato real	LC	NI	NI	NI	NA	Res. No. 572 de 1969
<i>Florisuga mellivora</i>	colibri decollar grande	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Phaethornis anthophilus</i>	ermitaño carinegro	LC	NI	NI	NI	NI	NI
<i>Anthracoceros prevostii</i>	mango pechiverde	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Leucippus fallax</i>	colibri anteado	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Amazilia tzacati</i>	cola roja, pís	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Lepidopygia goudoti</i>	colibrí de goudot	LC	NI	NI	NI	NI	NI
<i>Burhinus bistriatus</i>	Alcaraván	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Elanus leucurus</i>	gavilán maromero	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	aguijilla enana	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Busearellus nigricollis</i>	gavilán cienaguero	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavilán caracolero	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Buteogallus anthracinus</i>	gavilán cangrejero negro	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Buteogallus meridionalis</i>	águila sabanera	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavilán caminero	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Parabuteo unicinctus</i>	águila rabiblanca	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavilán coliblanco	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Buteo nitidus</i>	gavilán saraviado	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Megascops choliba</i>	currucutú común	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Hypnelus ruficollis</i>	bobo punteado	LC	NI	NI	NI	NI	NI
<i>Picumnus cinnamomeus</i>	carpintero castaño	LC	NI	NI	NI	NI	NI
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Falco sparverius</i>	cernícalo	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Brotogeris jugularis</i>	periquito palmero	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Forpus passerinus</i>	perico coliverde	LC	NI	NI	NI	NI	NI
<i>Eupsittula pertinax</i>	perico carisucio	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Ara chloropterus</i>	guacamaya roja	LC	NI	NI	NI	NA	NI
<i>Thamnophilus melanonotus</i>	batará negriblanco	LC	NI	NI	NI	NI	NI
<i>Synallaxis candei</i>	chamípero	LC	NI	NI	NI	NI	NI
<i>Arremonops tocuyensis</i>	pinzón guajiro	LC	NI	NI	NI	NI	NI
<i>Cardinalis phoeniceus</i>	cardenal guajiro	LC	NI	NI	NI	NI	NI

##### 5.4.2.2 Anfibios

Para el AID del proyecto se registraron 7 especies de anfibios, representantes de un (1) orden, tres (3) familias y seis (6) géneros. La familia con mayor riqueza específica fue Leptodactylidae con 4



Corpoguajira

02728

13 NOV 2018

especies, seguida por Bufonidae con cuatro (2) especies registradas, la familia con menor riqueza fue Hylidae con una (1) especie.

Tabla 55. Anfibios área de influencia directa

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	HABITAT	HABITO	GREMIO TRÓFICO	TIPO DE REGISTRO
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella humboldti</i>	Sapito	Bg	N	Ins	Ob - En
		<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	Mpen, Bg, Ar	N	Ins	Ob
	Hylidae	<i>Boana xerophylla</i>	Rana platanera	Ar	N	Ins	Ob - En
	Leptodactylidae	<i>Pleurodema brachyops</i>	Sapito	Vs	N	Ins	Ob
		<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito	Mpen	N	Ins	Ob
		<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	Rana	Mpen	N - D	Ins	Ob
		<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana picuda	Bg	N	Ins	Ob
Hábitat (muestreados): Bf: Bosque fragmentado, Bg: Bosque de galería, Vs: Vegetación secundaria, Ar: Arbustal PI: Pastos limpios, Pa: Pastos arbolados, Mpen: Mosaico de pastos y espacios naturales; Habito: D: Diurno, N: Nocturno; Gremio trófico: Ins: Insectívoro Tipo de registro: Ob: Observación, En: Encuesta							

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

Para el AID se identificó una (1) especie de reptil amenazada a nivel nacional, en categoría Vulnerable – Vu, el morrocoy - *Chelonoidis carbonarius* – enfrenta amenazas, debido a que es consumida por algunas comunidades y por el tráfico ilegal (Castaño-Mora y Medem, 2002). De igual manera se registraron cinco (5) especies de reptiles, que se encuentran incluidas en el apéndice II de CITES. *Tupinambis teguixin*, *Iguana iguana*, *Caiman crocodilus*, *Chelonoidis carbonarius*, *Boa constrictor*.

**5.4.2.3 Mastofauna**

Se identificaron 141 individuos de 27 especies entre mamíferos terrestres y voladores, los cuales se agruparon en nueve (9) órdenes y 21 familias. La mayor riqueza específica está evidenciada por los representantes del orden rodentia con ocho (8) familias (*Caviidae*, *Cricetidae*, *Dasyproctidae*, *Echimyidae*, *Erethizontidae*, *Heteromyidae* y *Sciuridae*) y nueve (9) especies, donde la familia *Cricetidae* reportó el mayor número de especies (*Oligoryzomys fulvescens* y *Sigmodon hirsutus*). En segundo lugar se registró el orden Carnívora con cuatro (4) familias; *Canidae*, *Procyonidae*, *Mephitidae* y *Felidae*, este último con la mayor riqueza de especies (*Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii* y *Puma yagouaroundi*). Los órdenes Cetartiodactyla, Chiroptera y Cingulata se encontraron terceros en riqueza en el área de estudio con dos (2) familias cada uno, siendo el taxón de los murciélagos el más diverso con tres (3) especies. Por último, con una (1) familia se registraron los órdenes Didelphimorphia, Lagomorpha, Pilosa y Primates.

Tabla 56 Listado De Especies De Mamíferos Observados Y/O Capturados En El AID Del Proyecto

	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	EPO DE REGISTRO	ABUNDA	COBERTURA										LISTADO DE AMENAZAS	
Carnívora	Canidae	<i>Cercopithecus thous</i>	Zorro perro	O, C, R, E	9		x		x	x		x				II	L C -
		<i>Leopardus pardalis</i>	Oncilla	E												-	L C -
	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	E												I	N T -
		<i>Puma yagouaroundi</i>	yagouaroundi	E												II	L C -
		<i>Conepatus semistriatus</i>	Mapurito	R, E	2				x			x				-	L C -
	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache	R	3	x		x		x						-	L C -
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado cauquero	O, R, E	4			x								-	D D -
	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Saino	E												II	L C -



Corpoguaijira

02726

13 NOV 2018

	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	TIPO DE REGISTRO	ABUNDANCIA	COBERTURA										LISTADO DE AMENAZAS		
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murcielago	O	3			x							-	L	C	-
	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	O	18					x					-	L	C	-
		<i>Phyllostomus discolor</i>	Murcielago	O	19					x					-	L	C	-
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Cabassous centralis</i>	Jerre Jerre	E										III	L	C	-	
	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	R, E	2			x					x	-	L	C	-	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro chucho	O, C, R, E	6	x	x			x	x	x		-	L	C	-	
		<i>Marmosa robinsoni</i>	Marmosa	O, C	15		x	x						-	L	C	-	
		<i>Marmosa xerophila</i>	Marmosa	C	10		x	x					x	-	V	U	-	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	O, R, E	13	x				x	x		x	-	L	C	-	
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Pundungo	O, E	1		x							II	L	C	-	
Primates	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono cotudo	O, R, E	6		x	x						II	L	C	-	
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus sthmuis</i>	Ponche	R	2		x							-	D	D	-	
		<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Ratón	C	2		x							-	L	C	-	
	Cricetidae	<i>Sigmodon hirsutus</i>	Ratón	C	1					x				-	L	C	-	
	Dasypodidae	<i>Dasypodactyla punctata</i>	Ñequé	E										-	L	C	-	
	Echimyidae	<i>Proechimys canicollis</i>	Rata espinosa	C, A	11		x	x						-	L	C	-	
	Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i>	Cuerpo espin	R, E	2						x		x	-	L	C	-	
	Heteromyidae	<i>Heteromys anomalus</i>	Ratón	C	10		x	x						-	L	C	-	
	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	A, E	2		x			x				-	L	C	-	

### Especies 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 tres especies que merecen ser objeto de manejo y conservación. El jerre jerre (*Cabassous centralis*) y el tigrillo (*Leopardus wiedii*) se encuentran en la categoría Casi Amenazado (NT) a nivel nacional. De acuerdo a la UICN, la marmosa (*Marmosa xerophila*) se encuentra Vulnerable (VU), otras especies presentan Datos Deficientes (DD), como el venado cauquero (*Mazama americana*); **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y el ponche (*Hydrochoerus isthmus*)

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*) y el jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) se encuentran en veda a nivel nacional, al igual que el mono cotudo (*Alouatta seniculus*), el zorro perro (*Cercopithecus thous*), que está bajo las restricciones expuestas en la Resolución 0392 de 1973 (Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables INDERENA, 1973).

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.

ML - 0 2 7 2 6

## 5.5 ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

### 5.5.1 Área de influencia indirecta

En el área de estudio del proyecto se identificaron ecosistemas acuáticos COMO EL Río Ranchería, y otros de menor tamaño en su mayoría de carácter intermitente. En la tabla 57 se presentan las cuencas hidrográficas del área de influencia del proyecto.

Tabla 57. Cuencas hidrográficas del área de influencia del proyecto

AREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUB-ZONA HIDROGRÁFICA	SUBCUENCA	
Cuenca Orden 1	Cuenca Orden 2	Cuenca Orden 3	Cuenca Orden 4	Cuenca Orden 5
(1) Caribe	(15) Caribe Guajira	(1505) Río Camarones y otros directos Caribe	Arroyo Guerrero	
			Río Barbacoas	
		(1506) Río Ranchería	Río Ranchería	Quebrada de Moreno
				Arroyo Arenacito
		(1507) Directos Caribe - Ay. Sharimahana Alta Guajira	Arroyo Plulacad	
			Arroyo Maku	
		(1508) Río Carraipia - Paraguachón, Directos al Golfo Maracaibo	Arroyo Guatamana	
			Arroyo Jasáreshi	
			Directos Golfo Maracaibo	

Nota: Los códigos reportados corresponden a los presentados en el Decreto 1640 (MADS, 2012) y al Estudio Nacional del Agua (ENA, 2010, 2014).

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC. Planchas Topográficas, Escala 1:100.000 Bogotá, 2012

### Unidades de conservación e importancia ecosistémicas de los cuerpos hídricos

Las unidades de conservación de los cuerpos hídricos en la zona de estudio están relacionadas con el DMI del río Ranchería dividida en los Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI) Delta del río Ranchería y Cuenca baja del río Ranchería.

En las tablas 58 y 59 se presentan los ecosistemas del AII del proyecto que están incluidos en cada DRMI y su proporción en hectáreas.

Tabla 58. Relación de las áreas protegidas

ÁREAS PROTEGIDAS	NOMBRE	Ha
DMI Delta del Río Ranchería	Subzona para el aprovechamiento sostenible	0.94
	Subzona para el desarrollo	-
	Zona de Preservación	-
Subtotal		0.94
DMI Cuenca Baja del Río Ranchería	Zona de Preservación DMI	0.08
	Zona de restauración para la preservación	0.53
	Zona de uso sostenible	-
Subtotal		0.61

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A, 2018

La ictiofauna de la cuenca del río Ranchería está compuesta en su mayoría por especies dulceacuícolas primarias y unas cuantas de origen marino que remontan al río. Mojica (1999)<sup>6</sup> registró para la cuenca del río Ranchería un total de 67 especies dulceacuícolas primarias, las cuales también se comparten con las cuencas vecinas del Magdalena o del Catatumbo. Aunque la cuenca no tiene pesquerías comerciales importantes, algunas especies dulceacuícolas o marinas son aprovechadas para el consumo local, especialmente las que crecen a tallas mayores de los 20cm (*Prochilodus reticulatus*, *Ichthyoelephas longirostris*, *Salminus affinis*, *Mugil curema* y *Centropomus spp.*)<sup>7</sup>.

Tabla 59. Riqueza de familias de peces identificadas para la cuenca del río Ranchería

Orden	Número de especies	Porcentaje (%)
Characidae	12	17.9
Loricariidae	5	7.5
Cichlidae	5	7.5
Heptapteridae	3	4.5
Carangidae	3	4.5
Gerreidae	3	4.5
Anostomidae	2	3.0
Parodontidae	2	3.0
Prochilodontidae	2	3.0
Sternopygidae	2	3.0
Familias restantes con una especie	28	41.8
TOTAL	67	100.0

Fuente: Mojica et al., 2006.

### 5.5.2 Área de Influencia Directa

Para el componente acuático se incluye inicialmente una descripción de los sistemas lóticos (LAGUNA EL PATRÓN, LAGUNA CARICALES y RÍO RANCHERÍA), posteriormente se menciona la recolección de información primaria en el 2017 por el laboratorio PSL Proanálisis Ltda., la ubicación de las estaciones y los resultados son los siguientes:

Tabla 2 Ubicación De Puntos De Monitoreo De Hidrobiología

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
P-1	Laguna El Patrón	1129775,2	1766491,8
P-2	Laguna Caricales	1130622,6	1765616,8
P-3	Río Ranchería	1133925,8	1765266,4

Fuente: PSL PROANÁLISIS LTDA., 2017

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 ensambles 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.

### Perifiton (Ind/cm<sup>2</sup>)

<sup>6</sup> Mojica J. I. 1999. Lista preliminar de las especies de peces dulceacuícolas de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Volumen XIII: 547-566. Suplemento Especial.

<sup>7</sup> Op. Cit. Ingetec (2005).

0.2726

En los cuerpos de agua muestreados se encontró que la comunidad perifítica solo estuvo representada en la Laguna Caricales (P-2), en donde se encontraron un total de 3 clases, 6 órdenes y 9 morfoespecies. La clase más rica fue Bacillariophyceae la cual presentó un total de 7 morfoespecies del total de 9 morfoespecies observados pertenecientes a los órdenes Bacillariales, Cymbellales, Eunotiales y Naviculales. El orden más rico corresponde a Naviculales con un total de 4 morfoespecies pertenecientes a 4 familias distintas.

Los órdenes de mayor abundancia fueron Naviculales ya que la morfoespecie predominante en todo el estudio se encuentra dentro de este orden, y dentro de la familia Naviculaceae. Las morfoespecies más abundantes fueron Navicula sp. y Eunotia sp. presentes en el transecto muestreado de La Laguna Caricales (P-2) ().

La familia Naviculaceae con la morfoespecie Navicula sp., fue la más abundante aunque no presentó una abundancia desigual en proporción a las demás morfoespecies ya que Eunotia sp., de la familia Eunotiaceae presentó una abundancia similar. Dichos resultados cualitativos de la distribución de microalgas perifíticas son coincidentes con los resultados del índice de Pielou que es cercano a 1, sugiriendo una distribución homogénea de microalgas en la estación de muestreo denominada Laguna Caricales (P-2).

Navicula sp. es una microalga cuyo género es de distribución cosmopolita (Montoya-Moreno y Aguirre, 2013). La bioindicación de Navicula varía según la especie, algunas de las cuales han sido asociadas con presencia de pesticidas, sedimentos y conductividades altas (Pinilla, 2000) que concuerdan con las condiciones descritas para la Laguna Caricales (P-2).

#### **Macroinvertebrados bentónicos (Ind/m<sup>2</sup>)**

En total se encontraron 4 clases, 8 órdenes y 13 morfoespecies de macroinvertebrados bentónicos. En los puntos de muestreo se encontró que la clase más rica fue Insecta, la cual presenta 10 de las morfoespecies de los macroinvertebrados observados, dentro de las cuales el orden Odonata fue el más rico. En general se observa una mayor riqueza en la Laguna El Patrón (P-1) y en la Laguna Caricales (P-2) con respecto al río Ranchería (P-3) probablemente relacionado a la presencia de macrófitas en los dos lénticos. La vegetación acuática se destaca como refugio para las comunidades asociadas, y el aumento de su biomasa podría formar nichos más amplios y a su vez incrementar la abundancia de los macroinvertebrados (Fulan y Henry, 2007; Altamiranda-S et al. 2010).

En cuanto a la abundancia, la mayor abundancia se presentó en la Laguna Caricales (P-2) debido a que la abundancia de la familia Naididae representada por la Morfoespecie 9 en relación a las demás morfoespecies fue proporcionadamente mayor mostrando una distribución desigual de morfoespecies que coincide con el resultado de Pielou (J) que sugiere que no hay una distribución homogénea de abundancias de morfoespecies de macroinvertebrados en la Laguna Caricales. En la Laguna El Patrón (P-1) y en el Río Ranchería (P-3) hay una menor riqueza de morfoespecies de macroinvertebrados bentónicos pero hay una distribución de abundancias homogénea según Pielou.

#### **Fitoplancton (Ind/L)**

El fitoplancton se encontró en una proporción muy baja, observándose una sola morfoespecie identificada como Stauroneis s presente únicamente en Laguna Caricales (P-2). El Standard Methods reporta que cuerpos de agua con profundidades menores a 1 m y de aguas altamente turbias por la carga de sedimentos por lo general no presentan un ensamble fitoplanctónico útil para estimaciones de bioindicación ya que los sedimentos dificultan una correcta recolecta de agua con las redes que se taponan con los granos de sedimento introducido con el agua recolectada, dicho sedimento a su vez dificulta la visualización correcta de las microalgas fitoplanctónicas en el laboratorio.

Stauroneis sp., pertenece a un género de diatomeas que tiene ocho especies cosmopolitas reportadas en Colombia y una especie de distribución endémica para Colombia (Montoya-Moreno et al. 2013) reportadas tanto para perifiton como para plancton estudiadas en ríos y en lagos y lagunas.

NA



Corpoguajira

0 2 7 2 6

1 3 NOV 2018

### Zooplankton (Ind/L)

El ensamble zooplanctónico solo se evidenció en la Laguna El Patrón (P-1), en donde en total se encontraron 3 clases, 4 órdenes y 4 morfoespecies de zooplankton. En los puntos muestreados, se observó que el ensamble de zooplankton presentó una menor riqueza y abundancia con respecto macroinvertebrados bentónicos probablemente resultado de la naturaleza del grupo. En general el zooplankton junto con fitoplancton es un grupo ecológico representativo de sistemas lénticos profundos donde hay una columna de agua que mantiene a los organismos suspendidos, ya que estos viven a merced de las corrientes (Roldán-Pérez y Ramírez-Restrepo, 2008). Adicionalmente, la historia ecológica y evolutiva del zooplankton hacen de un grupo naturalmente pobre en aguas continentales (Wetzel, 2001) que explica la ausencia de zooplankton la Laguna Caricales (P-2) y en el Río Ranchería (P-3).

La clase más rica y abundante corresponde a Maxillopoda, que presentó dos morfoespecies del total de morfoespecies reportadas para zooplankton, con cada uno de los órdenes de zooplankton representados por una sola morfoespecie, es decir, que en general hay una abundancia y una riqueza cualitativamente baja en la Laguna El Patrón (P-1) que fue el lugar donde se encontraron organismos zooplanctónicos.

### Ictiofauna

No se logró la captura de especies ícticas en ninguno de las tres estaciones de muestreo, posterior a la aplicación de métodos idóneos para la pesca según un análisis de las condiciones del cuerpo de agua y la ejecución de una operación de pesca por una persona de la región.

En la Laguna El Patrón (P-1) y en la Laguna Caricales (P-2), la profundidad del cuerpo de agua y la predominancia de sustrato limoso en conjunto con la abundancia de macrófitas dificultan el muestreo o actividad de pesca. Adicionalmente, el mantenimiento de poblaciones de peces es difícil ya que dichas crecimiento de macrófitas producen taponamientos, desecación temporal y bajos niveles de oxígeno disuelto. El pescador informó que en este tipo de lagunas por lo regular no se obtienen capturas de peces. Adicionalmente, el esfuerzo de muestreo en la Laguna Caricales no fue el idóneo debido a condiciones de seguridad del tipo de orden público.

El transecto estudiado del río Ranchería no era favorable para la pesca por los accesos en este punto donde las orillas y el fondo del río eran de sustrato limoso sustrato que dificulta las operaciones de métodos efectuados desde la orilla ya que personal efectuando operaciones de pesca se entierra a lo largo del transecto y donde el caudal del río no permite el acceso en lancha o bote. Adicionalmente, el transecto estudiado sobre el Río Ranchería tenía presencia de animales salvajes, babillas que limitan el muestreo al considerarse un riesgo para las personas que ejecutan la labor de muestreo y que requieran introducirse en el agua.

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).

### Macrófitas

En las dos lagunas muestreadas se observó un porcentaje de macrófitas alto, cercano al 50% en la Laguna El Patrón (P-1) y en la Laguna Caricales (P-2). En ambas estaciones de muestreo se observó que la morfoespecie predominante fue *Nymphoides* sp., que a pesar de cubrir un porcentaje alto de las lagunas no tenía flores visibles para identificar taxa a especie. Las otras dos morfoespecies corresponden a dos tipos distintos de Poaceae identificadas como *Paspalum* sp. en la Laguna El



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

Patrón (P-1) y *Phragmites australis* en la Laguna Caricales (P-2) que se reportan como especies invasoras.

En el Río Ranchería (P-3) no se observaron macrófitas en el transecto estudiado probablemente debido a las corrientes presentes que dificultan el desarrollo de plantas pertenecientes a dicho grupo ecológico debido a que son vulnerables a arrastres de las flotantes y se dificulta el enraizamiento de las macrófitas emergentes que ocasionalmente se observan en porcentajes bajos en las orillas a excepción de casos de estancamiento y eutrofización del cuerpo de agua.

### Conclusiones

- La diversidad baja de zooplancton y macroinvertebrados bentónicos con predominancia de familias de macroinvertebrados como Gammaridae asociados a aguas con alto contenido de materia orgánica cuya bioindicación es coincidente con un alto porcentaje de macrófitas en conjunto sugieren que la Laguna El Patrón corresponde a un cuerpo de aguas eutrofizadas.
- La diversidad de perifiton y macroinvertebrados bentónicos es bastante discordante siendo media para perifiton y baja para macroinvertebrados bentónicos asociándose con aguas medianamente contaminadas a contaminadas.
- La composición de taxa de perifiton y macroinvertebrados bentónicos coincide en predominancia de taxa bioindicadores de aguas con tolerancia altos contenidos de materia orgánica.
- El Río Ranchería fue el cuerpo de agua de los tres estudiados con una menor riqueza y una menor abundancia de todos los ensambles ecológicos estudiados.
- Macroinvertebrados bentónicos fue el ensamble más representativo en el Río Ranchería cuya distribución de abundancias de morfoespecies fue muy similar para todas las familias, encontradas con una sumatoria de bioindicaciones discordantes, que obedecen al bajo número de taxa encontrados.
- La diversidad de macroinvertebrados bentónicos en el Río Ranchería es media lo cual se asocia por lo general con aguas medianamente contaminadas.
- Los tres cuerpos de agua estudiados presentaron una diversidad y abundancia de fitoplancton y zooplancton baja probablemente relacionada a la cantidad de sedimento producto del tipo de sustrato predominantemente limoso y a la baja profundidad de los cuerpos de agua.
- El parámetro macroinvertebrados bentónicos fue el ensamble más rico y representativo, presentando la mayor diversidad en la Laguna El Patrón (P-1) y en el Río Ranchería (P-3).
- El perifiton solo se observó en la Laguna Caricales (P-2) donde se observó una diversidad media compatible con aguas mesotróficas.
- La microalga perifítica más abundante corresponde a *Navicula* sp. que en algunos casos ha sido asociada con conductividades altas y presencia de sedimentos.
- La clase más abundante en general para macroinvertebrados bentónicos fue *Oligochaeta* mientras que la mayor riqueza de macroinvertebrados bentónicos corresponde para *Insecta*.

### **5.6 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

#### **5.6.1 Lineamientos de participación**

El ministerio del Interior Certificó la presencia de 146 comunidades étnicas Wayúu la Línea Negra de los cuatro Pueblos Indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta y Seis consejos comunitarios; así mismo, se socializó el proyecto con las veredas y los barrios que se intervienen como estrategia de acercamiento y buen relacionamiento con las comunidades no étnicas; y se realizó un trabajo de acercamiento y socialización predio a predio. En total, fueron 156 predios identificados.

#### **5.6.2 Dimensión demográfica**

en esta dimensión se abordaron todos los aspectos referidos a la composición demográfica de la zona. en el área de influencia indirecta se encontró un total de, 564 habitantes, tal y como se muestra en la

Tabla 61 :

Tabla 61 Habitantes Del Aii

Línea Riohacha – Maicao (RIMA)				
0 a 5 años	6 a 17 años	18 a 65 años	Mayores de 66 años	Total
16	21	57	3	97
16,49%	21,65 %	58,76%	3,09 %	100%
Línea Riohacha – Cuestecitas (RICU)				
0 a 5 años	6 a 17 años	18 a 65 años	Mayores de 66 años	Total
89	126	235	17	467
19,06 %	26,98 %	50,32 %	3,64 %	100 %

fuelle: ingeniería y diseño ingedisa s.a., 2018

Analizan la información demográfica en relación con las condiciones y demandas del proyecto. En la dinámica poblacional del área de influencia analizan las variaciones históricas y la tendencia futura de la movilidad espacial, en la dinámica poblacional del área de influencia listan las unidades territoriales y presenta datos sobre la composición de la población afectada y sus condiciones de vida con base en la información más actualizada.

### 5.6.3 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. Esta deficiencia en la disponibilidad y acceso a servicios públicos puede evidenciarse en el elevado uso de leña como material combustible para la cocción, siendo algunas de las más empleadas dos que se encuentran en veda regional: corazón fino (*platysmiscium pinnatum*) y puy (*handroanthus billbergii*).

### 5.6.4 Dimensión económica

se hace una estimación de la situación económica de las áreas de influencia, siendo una constante la baja productividad de los predios a ser intervenidos y el predominio de las economías y/o actividades de subsistencia. En el caso de las comunidades étnicas Wayúu, predomina la elaboración de artesanías (particularmente mochilas y Cotizas).

### 5.6.5 Dimensión cultural

El aspecto que más resalta en este componente es el de la coexistencia en términos de diversidad étnica entre la cultura wayúu 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. así mismo, se realiza una caracterización de las comunidades afrodescendientes y los pueblos indígenas de la sierra nevada de santa marta, a quienes se les garantizó la participación a través del proceso de consulta previa para el proyecto.

Relacionan los cambios que han suscitado a través del tiempo en las estrategias adaptativas de la población del área de influencia., en el área de influencia identifican los usos tradicionales de los recursos naturales, relacionan una aproximación a la capacidad de adaptacional cambio por parte de la población, describen las paracticas culturales del área de influencia, dan a conocer el uso y manejo del entorno y se evalua la desarticulación que puede producirse en el territorio por la ejecución del proyecto.

### 5.6.6 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".

Tabla 62. Etapas y actividades de consulta previa

Etapa	Actividades
<b>I</b> Socialización del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas a la Autoridades Tradicionales en cada comunidades , con el objetivo de presentar de forma general el proyecto.</li> <li>• Reunión con los integrantes de cada una de las comunidades, entre estos: actores y líderes que cumplen un rol en las rancherías y quienes aportaron información valiosa. Se entregó convocatoria para inicio de la Consulta Previa.</li> <li>• Aplicación de la metodología social, adaptada a los usos y costumbres wayuu, pueblos indígenas, consejos comunitarios y dueños de predios para garantizar la democratización de la información</li> <li>• Entrega de invitación emitida por el Ministerio del Interior para reunión de Preconsulta.</li> </ul>
<b>II</b> Etapa de Preconsulta y Apertura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio del Interior realizó una presentación informando a la comunidad sobre el derecho a la Consulta Previa y su marco jurídico.</li> <li>• Socializó con los miembros de dichas comunidades las distintas fases del proyecto</li> <li>• Presentación de la empresa y del proyecto.</li> <li>• Al finalizar la reunión, se abrió un espacio de diálogo intercultural entre la empresa y los miembros de la comunidad, en el que se expresaron comentarios y preguntas referentes al proyecto.</li> <li>• El Ministerio del Interior, cumpliendo con los protocolos de la Consulta Previa consultada para el proyecto Línea de transmisión Riohacha – Maicao 110 kv y Riohacha - Cuestecita dio por instalada la Consulta Previa.</li> </ul>
<b>III</b> Análisis de Identificación de Impactos y Formulación de Medidas de Manejo	<p>Los talleres contaron con la participación activa de los miembros de las comunidades beneficiarias del proyecto en mención, quienes realizaron conjuntamente una presentación en la que valoraron y socializaron los impactos ambientales que ellos mismos identificaron, y también, los impactos sociales, mostrando los sectores y proyectos que componen el Plan de Vida que se construyó en las reuniones de Consulta Previa, para ejecutarlo con los recursos económicos producto de la compensación.</p>
<b>IV</b> Formulación de Preacuerdos	<p>En esta etapa los miembros de la comunidad hicieron propuestas sobre los proyectos de interés en los distintos sectores identificados. Asimismo, se estableció un equipo de trabajo responsable de gestionar los proyectos que la comunidad seleccione..</p>
<b>V</b> Protocolización de Acuerdos	<p>La protocolización de estos acuerdos más los complementarios se encuentran en las actas anexas al estudio de Impacto ambiental, firmadas entre la comunidad, la empresa y el Ministerio del Interior como garante. Dichos acuerdos se encuentran incluidos en la ficha de manejo del PMA Social 5. Programa de seguimiento a los acuerdos protocolizados.</p>

Los proyectos que se protocolicen en la Consulta Previa serán ejecutados una vez emplee la generación de energía y se escogerán (priorizando) los proyectos identificados.

Se observa según las evidencias aportadas que el EIA de la empresa Elecnorte ejecuto todas las etapas de la Consulta Previa teniendo en cuenta toda la normatividad de ley, además durante las visitas de campo expresaron la mayorías de los actores involucrados en el proyecto que hubo un buen relacionamiento.

### 5.6.6.1 Comunidades indígenas Wayuu

El 13 de marzo de 2017, bajo radicado EXTM17-10751 se solicitó al Ministerio del Interior la certificación de presencia de grupos étnicos para el proyecto Refuerzo Eléctrico de La Guajira STR 06, localizado en jurisdicción de los municipios de Manaure, Maicao, Riohacha y Albania del departamento de La Guajira. En respuesta el Ministerio del Interior, por medio del director de Consulta

Previa, mediante Certificación 0413 del 2 de mayo del 2017 la presencia de comunidades indígenas Wayúu. Adicionalmente, y durante el desarrollo del proyecto, entre los hallazgos sociales el Ministerio del Interior nuevamente certificó un total de 148 comunidades Wayúu por medio de la Certificación 0830 del 10 de agosto de 2017 y la Certificación 01372 del 5 de diciembre de 2017.

Tabla 3. Cronología de las etapas de consulta previa comunidades wayúu

GRUPO	ETAPAS CONSULTA PREVIA							
	Preconsulta	Instalación	Línea Base		Identificación de impactos y medidas de manejo		Preacuerdos	Protocolización
			Inicio	Final	Inicio	Final		
La Paz	05/06/2017	11/07/2017 12/07/2017	06/06/2017	28/06/2017	11/07/2017	12/07/2017	16/08/2017	16/08/2017
Paraíso	11/06/2017	11/06/2017	11/06/2017	23/06/2017	16/07/2017	16/07/2017	09/08/2017	09/08/2017
Soldado Párate Bien	09/06/2017	09/06/2017	19/06/2017	19/06/2017	08/07/2017	08/07/2017	08/07/2017	08/07/2017
Alto Pino	06/06/2017	06/06/2017	16/06/2017	21/06/2017	19/07/2017	19/07/2017	15/09/2017	11/08/2017
San Antonio	07/06/2017	07/06/2017	17/06/2017	29/06/2017	15/07/2017	15/07/2017	11/08/2017	13/08/2017
Brasil	10/06/2017	10/06/2017	15/06/2017	22/06/2017	09/07/2017	10/07/2017	10/08/2017	10/08/2017
Yawaka	08/06/2017	08/06/2017	06/06/2017	06/07/2017	13/07/2017	14/07/2017	12/08/2017	12/08/2017
Kamuchasajin	11/06/2017	11/06/2017	17/06/2017	17/06/2017	17/07/2017	17/07/2017	15/08/2017	15/08/2017
La Guanipera	15/08/2017	15/08/2017	15/08/2017	15/08/2017	15/08/2017	15/08/2017	15/08/2017	15/08/2017
Parrantiaj	06/06/2017	11/07/2017 12/07/2017	27/08/2017	27/08/2017	No firmó acta	No firmó acta	07/10/2017	14/10/2017
Las Tunas	16/09/2017	16/09/2017	01/09/2017	01/09/2017	08/10/2017	08/10/2017	10/10/2017	10/10/2017
Chemerrain	16/09/2017	16/09/2017	06/09/2017	06/09/2017	08/10/2017	08/10/2017	08/10/2017	08/10/2017
La Cruz	08/06/2017	08/06/2017	04/10/2017	04/10/2017	13/10/2017	13/10/2017	15/10/2017	15/10/2017
Oukulemana	24/08/2017	24/08/2017	24/08/2017	24/08/2017	Firmó acta en Ceura	21/10/2017	14/08/2017 13/10/2017	17/10/2017
Maku	25/08/2017	25/08/2017	25/08/2017	25/08/2017	Firmó acta en Ceura	21/10/2017	14/08/2017 13/10/2017	19/10/2017
Montañita	14/09/2017 15/09/2017	14/09/2017 15/09/2017	15/09/2017	15/09/2017	14/09/2017	15/09/2017	14/09/2017 15/09/2017	10/10/2017
Ceura	12/10/2017	13/10/2017	20/10/2017	20/10/2017	21/10/2017	21/10/2017	23/11/2017	23/11/2017
Resguardo Unapchon	10/10/2017	11/10/2017	15/10/2017	15/10/2017	16/10/2017	16/10/2017	21/11/2017	21/11/2017
Pesuapa	09/10/2017	09/10/2017	14/10/2017	14/10/2017	15/10/2017	15/10/2017	22/11/2017	22/11/2017
Ranchería Lanselia	13/11/2017	14/11/2017	18/11/2017	18/11/2017	19/11/2017	19/11/2017	12/12/2017	12/12/2017

02726

GRUPO	ETAPAS CONSULTA PREVIA							
	Preconsulta	Instalación	Línea Base		Identificación de impactos y medidas de manejo		Preacuerdos	Protocolización
			Inicio	Final	Inicio	Final		
El Paraíso Km. 1	15/11/2017	16/11/2017	20/11/2017	20/11/2017	21/11/2017	21/11/2017	15/12/2017	15/12/2017
Warrakamana	13/11/2017	14/11/2017	15/11/2017	15/11/2017	15/11/2017	15/11/2017	14/12/2017	14/12/2017
Machetsumana	18/11/2017	19/11/2017	20/11/2017	20/11/2017	21/11/2017	21/11/2017	16/12/2017	16/12/2017
Mushuical - Kayuswaralu	21/11/2017	22/11/2017	23/11/2017	23/11/2017	24/11/2017	24/11/2017	18/12/2017	18/12/2017

Fuente: Geocol Consultores S.A., 2018

#### 5.6.6.2 Pueblos Indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta

El 13 de marzo de 2017, bajo radicado EXTMI17-10751 se solicitó al Ministerio del Interior la certificación de presencia de grupos étnicos para el proyecto Refuerzo Eléctrico de La Guajira STR 06, localizado en jurisdicción de los municipios de Manaure, Maicao, Riohacha y Albania del departamento de La Guajira. En respuesta el Ministerio del Interior, por medio del director de Consulta Previa, certificó mediante resolución 0413 del 2 de mayo del 2017 la presencia de la Línea Negra de los 4 pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta (Kogui, Wiwa, Arhuaco, y Kankuamo); reconocida mediante las resoluciones 000002 del 4 de enero de 1973 y 837 del 28 de agosto de 1995 expedidas por el Ministerio del Interior (ver Anexos Cap. 3.4)

El proceso de consulta previa con las comunidades étnicas de la Sierra Nevada de Santa Martha, fue acompañado por funcionarios del Ministerio del Interior, un representante de la Oficina de Asuntos Indígenas, las Autoridades Tradicionales de los pueblos y comunidad.

Tabla 4. Etapas de consulta previa con los pueblos indígenas de la sierra nevada

PREACUERDOS	LINEA BASE	TALLER DE IMPACTOS
09/11/2017	Entre dic/2017 y ene/2018	24/01/2018

Fuente: Geocol Consultores S.A., 2018

#### 5.6.6.3 Consejos comunitarios de población afrodescendiente

El 23 de junio de 2017, bajo radicado EXTMI17-27677 se solicitó al Ministerio del Interior la certificación de presencia de grupos étnicos para el proyecto Refuerzo Eléctrico de La Guajira STR 06, localizado en jurisdicción de los municipios de Manaure, Maicao, Riohacha y Albania del departamento de La Guajira. En respuesta el Ministerio del Interior, por medio de la Certificación 0830 del 10 de agosto de 2017, certificó la presencia de Consejos Comunitarios de población negra o afrodescendiente. A continuación, se relaciona el proceso de consulta previa realizado con los consejos comunitarios certificados (ver tabla):

Tabla 5. Etapas de Consulta Previa Consejos Comunitarios certificados

CONSEJO COMUNITARIO	PRE-CONSULTA	APERTURA O INSTALACIÓN	LINEA BASE	PROTOCOLIZACIÓN
Arroyo Arena	17/10/2017	17/10/2017	09/09/2017	17/09/2017

CONSEJO COMUNITARIO	PRE-CONSULTA	APERTURA O INSTALACIÓN	LÍNEA BASE	PROTOCOLIZACIÓN
Cerrillo	18/10/2017	18/10/2017	23/08/2017	18/09/2017
Cerro Peralta	17/10/2017	17/10/2017	23/08/2017	17/09/2017
Villa Martín	18/10/2017	18/10/2017	26/08/2017	18/09/2017
Mongui	18/10/2017	18/10/2017	24/08/2017	18/09/2017
El Abra	17/10/2017	17/10/2017	27/08/2017	17/09/2017

Fuente: Geocol Consultores S.A., 2018.

### 5.6.7 Permisos y socialización

#### Propietarios de predios

Teniendo en cuenta la definición de las áreas de influencia del presente proyecto, se tiene que se dio preponderancia a la interacción directa con los propietarios de cada predio a intervenir, puesto que son aquellos que reciben los impactos positivos y negativos de primera mano. Para el área de influencia indirecta y directa se verificó mediante recorridos en campo, un total de 156 predios privados a ser intervenidos entre ambas líneas. Con los propietarios de estos predios se implementaron tres momentos de participación, los cuales se relacionan a continuación.

#### Permisos de ingreso y socializaciones de proyecto a comunidades

Se propuso metodología para la gestión socio-predial, el equipo social de campo realizó las indagaciones tendientes a identificar a los propietarios de los predios en los cuales se requería el ingreso por parte del equipo consultor para desarrollar actividades de campo en la parte técnica y ambiental. Durante esta fase, se realizaron las primeras acciones de entrega de información sobre el proyecto a los propietarios, la cual se reforzó en el segundo momento con las socializaciones del proyecto.

### 5.6.8 Dimensión político organizativa

Sobre la organización y presencia Institucional se indica: "Las principales organizaciones reconocidas por la comunidad en las unidades territoriales que se encuentran en el Área de influencia directa son las Juntas de Acción Comunal (JAC), Las Autoridades indígenas, organizaciones sociales, empresas privadas, y el estado, quienes tienen como finalidad gestionar actividades y proyectos que contribuyan en el desarrollo de cada una de las veredas y barrio de los municipios (...) Referente a la resolución de conflictos en las unidades territoriales, cuando sus habitantes muestran desacuerdos o inconvenientes entre ellos acuden en primera instancia la tradición cultural (ley propia de los pueblos indígenas wayuu y cabildos gobernadores de los pueblos de la Sierra Nevada), al comité de conciliación y convivencia de cada una de las Juntas de Acción Comunal, sin embargo ellos mencionan que intentan solucionar los problemas entre ellos sin pedir ayuda de terceros, en el momento en que evidencian que no pueden solucionar el problema solicitan el apoyo del presidente de la JAC como cabeza representativa dentro de la vereda".

Entre los actores sociales del departamento que pueden tener relación con el proyecto se pueden considerar los siguientes:

Tabla 6. Actores sociales del departamento que pueden tener relación con el proyecto

Actor social o institucional	Acciones
Estado:	La institucionalidad está claramente representada, no solo desde su funcionamiento como regulador de la función pública sino desde el fortín electoral y de poder que dicha administración gubernamental presupone.
Partidos y Movimientos Políticos	Con las consabidas mutaciones que el sistema partidista de nuestro país ha venido generando, los partidos y movimientos han sido uno de los actores políticos de mayor relevancia, pues manejan el electorado, el poder, y posteriormente, los puestos de decisión, y los recursos en el departamento.
Autoridades Tradicionales Étnicas	las autoridades indígenas manejan un gran poder fáctico. Aparte del manejo de presupuestos de la Asignación Especial del Sistema General de Participaciones para Resguardos Indígenas, el poder de convocatoria electoral, se encuentran en derecho de manejar los procesos de consulta previa que tengan lugar en sus territorios, sin bien no tienen derecho a veto, si pueden ejercer una gran influencia (a favor o en contra) de los proyectos. Como ya se mencionó hay 21 Resguardos Wayúu y 10 Consejos Comunitarios de Población Afro



Corpoguajira

13 NOV 2018

02726

Juntas de Acción Comunal	Estas organizaciones sociales, civico-comunitarias sin bien no tienen poder decisorio ni de veto hacia los proyectos, sí pueden actuar como garantes y veedores de las actividades a desarrollar, particularmente en sus propias comunidades. Para el presente proyecto se tomaron en cuenta 27 JAC con las que se socializó.
Organizaciones sociales:	Actores sociales que se organizan y manifiestan en torno a diversos temas de interés para la población: en el sentido del presente proyecto pueden destacar aquellas con intereses ambientalistas o de control social a la gestión pública

#### 5.6.9 Información sobre población a reasentar

Se verificó si por la ejecución del proyecto se requiere el reasentamiento involuntario de población para permitir el paso de las obras y la materialización de su infraestructura asociada. Como resultado del trabajo de campo, se evidenció que no se requiere reasentar población, por tanto, el desarrollo de este acápite especifica las razones por las cuales el proyecto no interfiere con infraestructura habitacional.

#### 5.6.10 Aspectos arqueológicos

Respecto a los aspectos arqueológicos la Empresa indica la realización de Labores de Campo: "Previo al trabajo de campo se dio avance en el Programa de Arqueología Pública en cada uno de los cuatro (4) municipios de influencia en el proyecto -previa concertación del espacio- para socializar a los actores interesados, el inicio de actividades de arqueología preventiva, importancia del patrimonio cultural, arqueológico e histórico.

A continuación, se presentan algunos de los sitios arqueológicos por municipio en el departamento de La Guajira, los nombres y algunas características de los sitios arqueológicos de los 4 municipios por donde discurre el trazado de las líneas del proyecto eléctrico objeto del estudio: Albania, Maicao, Manaure y Riohacha.

Tabla 7. Sitios arqueológicos de La Guajira en municipios con influencia del proyecto, 2010

Municipio	Nombre del sitio arqueológico	Periodo	Tipo de sitio	Tipo de materiales
Albania	Caisto 1 (Corregimiento Cuestecitas - Finca El paraíso)	Loma, Horno, Portacelli, No definido	Indeterminado	Lítico y cerámica
Manaure	Salinas de Manaure Sitio 1	Wayúu, No definido	Sitio de entierro Indeterminado	Cerámica y óseo humano
	Salinas de Manaure Sitio 2	Wayúu, No definido	Vivienda Conchal Indeterminado	Cerámica y Otros
	Salinas C - 1X	No definido	Indeterminado	Cerámica
	Salinas D - 1X	No definido	Indeterminado	Cerámica
	Ballena - Valledupar Sitio 2	Horno, Portacelli, No definido	Sitio de entierro	Lítico y cerámica
Maicao	Arroyo Poroyo Torre 56	Portacelli, No definido	Sitio de entierro	Lítico, cerámica, óseo humano
	Arroyo Majayura	Portacelli, Tairona, No definido	Indeterminado	Lítico, cerámica, óseo humano, artefactos óseos fauna
	Rio Carralpa	Portacelli	Indeterminado	Cerámica
	Cerrejón o Las Marías	Horno, Portacelli, No definido	Vivienda	Lítico, cerámica, artefactos óseos fauna
	El Piñón	Loma, Horno, Portacelli, No definido	Indeterminado	Lítico, cerámica
	Ballena-Valledupar, Sitios 3, 4	Portacelli, No definido	Indeterminado	Cerámica
Riohacha	El Zanjón	Horno	Sitio de entierro Indeterminado	Lítico, cerámica, óseo humano, restos fauna
	Rio Tapias Zona II	Portacelli, Tairona, No definido	Indeterminado	Lítico, cerámica, restos fauna
	Boca del Eneal, El Estero Zona V	Portacelli	Vivienda	Cerámica
	El Bojote, La Sierpecita, Zonas VI y VII	Portacelli, Tairona	Indeterminado	Cerámica
	Maguapa, Zona X	No definido	Precerámico	Lítico
	Keemjui, Zona XI	Portacelli, Wayuu	Indeterminado	Cerámica
	San Ramón	Cocos, Portacelli, Tairona, No definido	Vivienda Sitio de entierro	Lítico, cerámica, óseo humano, restos fauna, restos vegetales
	Ganimedes 1	Loma, Horno, Portacelli, No	Indeterminado	Lítico, cerámica



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

Municipio	Nombre del sitio arqueológico	Período	Tipo de sitio	Tipo de materiales
		definido		
	Ballena-Valledupar. Sitio 1	No definido	Indeterminado	Cerámica

Fuente: ICANH, 2010.

De acuerdo a la verificación de la ruta y la documentación a entregar, establecida por la Ley 397 de 1997, modificada por la Ley 1185 de 2005 y el Decreto Único Reglamentario 1080 de 2015 (sector Cultura) y el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, la empresa Elecnorte SAS ESP llevó a cabo la radicación ante dicha entidad de la solicitud de Autorización para la Intervención Arqueológica el día 28 de noviembre de 2017 (Rad. ICANH 6063). El ICANH emitió concepto CE 0591 en el cual solicitó ajustes a la propuesta, los cuales fueron radicados el día 22 de febrero de 2018. Finalmente, mediante CE 1012 del 13 de marzo de 2018, el ICANH otorgó autorización al licenciataria para proceder con los trabajos de campo (prospección), y de esta forma proceder a la elaboración del Plan de Manejo Arqueológico. Los soportes de este proceso podrán ser consultados en los Anexos del Capítulo 3.4, carpeta de Arqueología Preventiva.

### 5.7 INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

El solicitante indica que el componente Cartográfico del Estudio se utilizó como documento guía la "Metodología general para la presentación de estudios ambientales" establecida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010), siguiendo los lineamientos del Capítulo 3 "ESPECIFICACIONES DOCUMENTALES DE LOS ESTUDIOS", donde se definen pautas para la elaboración de la cartografía en cuanto a captura, estructuración y presentación de la información geográfica.

Se realizó lo solicitado por los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental "Diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV", de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - Corpoguajira (2017), donde se establecen parámetros de cumplimiento de información geográfica, Componente Cartografía.

#### 5.7.1 Estructura del Geodatabase

Se utilizó el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia MAGNA – SIRGAS, Proyección EPSG 3116: MAGNA\_Colombia\_Bogota, se sigue la estructura del modelo de almacenamiento de datos geográficos ofrecida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA según los estándares de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales –ICDE (<http://www.anla.gov.co/sistema-informacion-geografica>). El archivo en formato Excel - MODELO\_DE\_DATOS\_GEODATABASE\_EIA\_PROYECTO\_EOLICO\_CAMELIA" acompaña y describe cada uno de los elementos que componen la GDB, específicamente para este estudio (Modelo de almacenamiento de datos geográfico Res. 1415 de 2012 y 188 de 2013).

El almacenamiento de la información geográfica y sus atributos, soporte del estudio de impacto ambiental, se hace a través de archivos en formato .gdb o Geodatabase (Datasets, Feature Class, Tables y Raster Datasets) El almacenamiento físico de la información geográfica, esta estructurado así:

#### Database

- BD\_RIMA\_RICU.gdb → Información Temática del Proyecto
- DB25K.gdb → Información Básica del Proyecto

#### Proyectos

- MXD → 103 proyectos

#### Imágenes Raster

- ImaSatDet.ecw → Imagen Lidar
- DTM\_LIDAR.tif → DTM



02726

- [illegible]

La empresa ELECNOTRE S.A.S E.S.P. presento los siguientes mapas en formato PDF y Papel.

No.	MAPA	ARCHIVO	No. de Hojas
1	LISTADO DE MAPAS	1001-EA-9-400-H01-R0	1
2	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	1001-EA-9-401-H01-R0	4
3	ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO-BIÓTICA	1001-EA-9-402-H01-R0	4
4	ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA	1001-EA-9-403-H01-R0	4
5	GEOLOGÍA	1001-EA-9-404-H01-R0	4
6	GEOMORFOLOGÍA	1001-EA-9-405-H01-R0	4
7	ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	1001-EA-9-406-H01-R0	4
8	PENDIENTES	1001-EA-9-407-H01-R0	4
9	USO ACTUAL DEL SUELO	1001-EA-9-408-H01-R0	4
10	USO POTENCIAL DEL SUELO	1001-EA-9-409-H01-R0	4
11	CONFLICTO DE USO DE SUELO	1001-EA-9-410-H01-R0	4
12	UNIDADES CARTOGRÁFICAS DEL SUELO	1001-EA-9-411-H01-R0	4
13	ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA	1001-EA-9-412-H01-R0	4
14	HIDROLOGÍA	1001-EA-9-413-H01-R0	4
15	HIDROGEOLOGÍA	1001-EA-9-414-H01-R0	4
16	COBERTURA VEGETAL	1001-EA-9-415-H01-R0	4
17	ECOSISTEMAS	1001-EA-9-416-H01-R0	4
18	MUESTREO DE FAUNA	1001-EA-9-417-H01-R0	4
19	MUESTREO DE FLORA	1001-EA-9-418-H01-R0	4
20	UNIDADES DE PAISAJE	1001-EA-9-419-H01-R0	4
21	ÁREAS PROTEGIDAS	1001-EA-9-420-H01-R0	4
22	MAPA SOCIOECONÓMICO	1001-EA-9-421-H01-R0	4
23	ZONIFICACIÓN BIÓTICA	1001-EA-9-422-H01-R0	4
24	ZONIFICACIÓN ABIÓTICA	1001-EA-9-423-H01-R0	4
25	ZONIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA	1001-EA-9-424-H01-R0	4
26	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	1001-EA-9-425-H01-R0	4
27	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	1001-EA-9-426-H01-R0	4

Cra. 7 No 12 - 25  
www.corpoguajira.gov.co



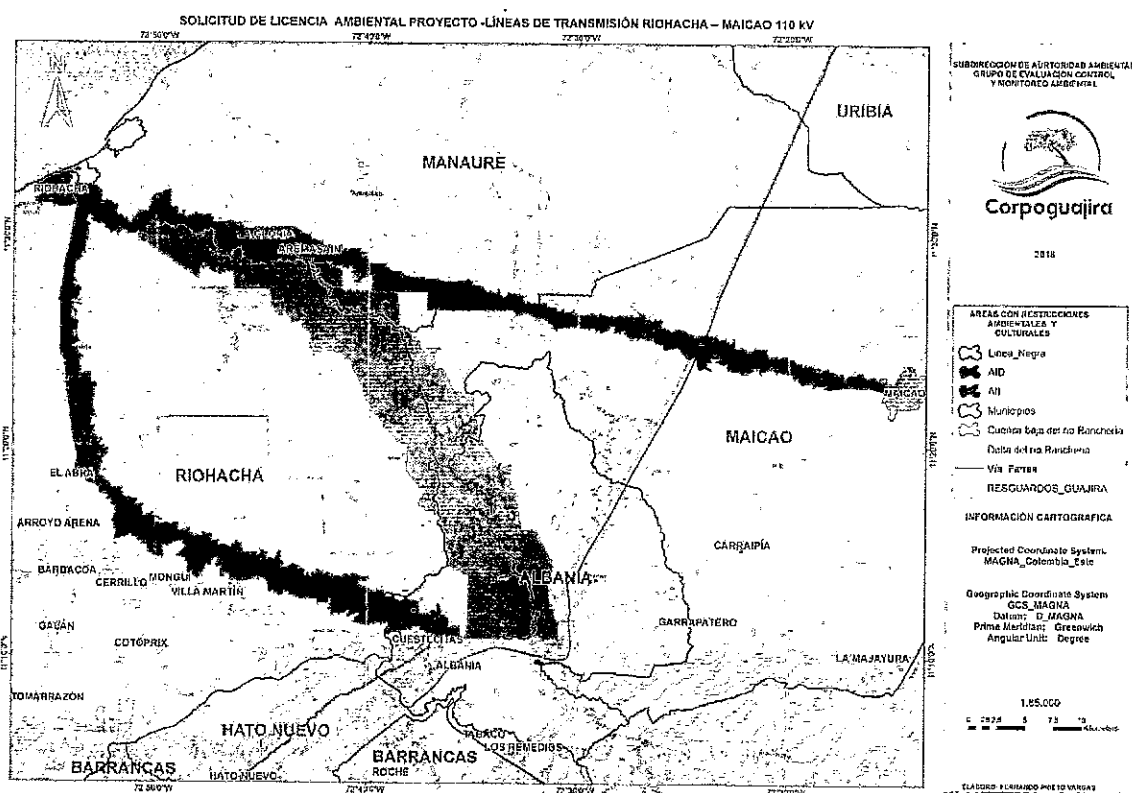
Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

- Reservas Regionales o de La Sociedad Civil: El proyecto se traslapa con Áreas protegidas declaradas por Corpoguajira o Reservas de la sociedad Civil. DRMI Delta del Río Ranchería y DRMI Cuenca Media y Baja del Río Ranchería.
- 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 se traslapa con el resguardo indígena Wayuu de la Media y Alta Guajira, y con el territorio Ancestral de los indígenas de La Sierra Nevada ( Línea Negra).
- 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 se traslapa con área de línea férrea concesionada a la Empresa Cerrejon Limited.
- Cuencas: El proyecto se traslapa con las cuencas del Río Ranchería y Camarones Tomarrazón

Imagen 2. Áreas con restricción Ambiental y Sociocultural



### 6.1.1 DMI Delta Río Ranchería

Que mediante acuerdo Q15 de 2014 el Consejo Directivo de Corpoguajira declara el Distrito de Manejo Integrado del Delta del Río Ranchería.

Los Propósitos de conservación del DMI Delta del Río Ranchería adoptados son los siguientes:

- De manera general, priorizar las actividades de recuperación ambiental para el uso sostenible y disfrute, ya que el Delta se encuentra altamente intervenido en su dinámica por efecto de la urbanización, la contaminación y la alta presión de sus principales recursos.
- Desarrollar programas de educación ambiental y etno-ecoturismo.
- Recuperar y sostener el patrimonio cultural y arqueológico.

02726

- Llevar a cabo restauración ecológica orientada a la recuperación de las funciones ecológicas del área, con el fin de aumentar la funcionalidad ambiental y garantizar la funcionalidad y permanencia de los 6 objetos de conservación identificados (4 de filtro grueso y 2 de filtro fino).
- Desarrollar actividades de investigación y monitoreo de los procesos de conservación, manejo y gestión.
- Administrar el área protegida Distrito de Conservación del Delta del Río Ranchería, mediante la definición de políticas, reglamentos y procedimientos para contribuir a la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y culturales de la región.

**Objetos de Conservación:**

- Bosque de manglar
- Arbustales y herbazales subxerofíticos
- Bosque de Galería
- Patrimonio arqueológico
- Cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*)
- Cardenal Guajiro (*Cardinalis phoeniceus*)

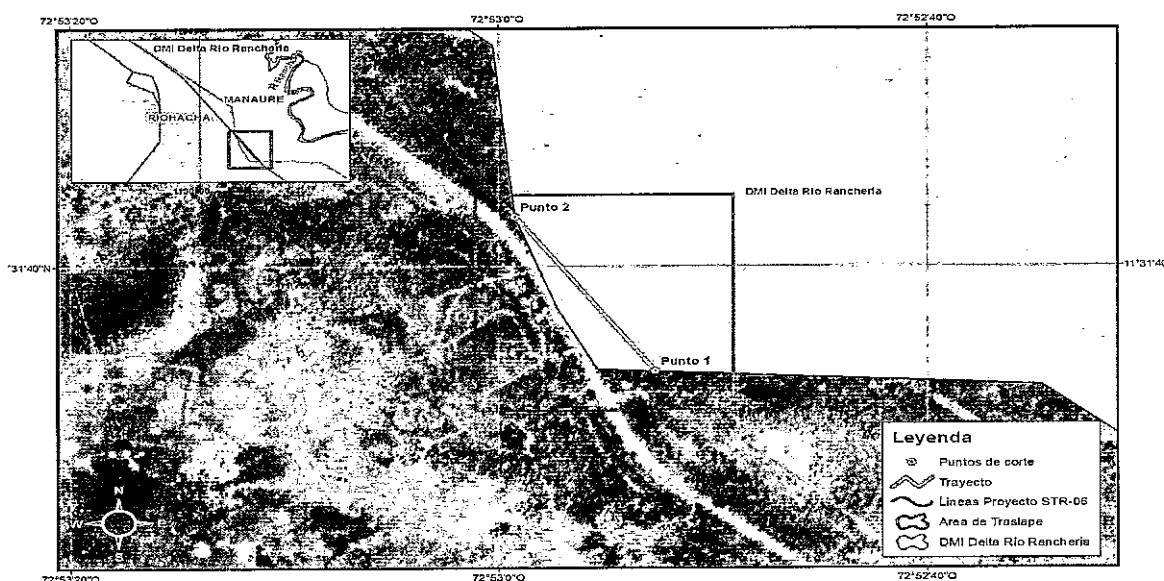
**Cruce por el DMI Delta Río Ranchería**

El cruce que piensa realizar la empresa ELECNOTRE S.A.S E.S.P con la construcción de la interconexión eléctrica Riohacha – Maicao, por DMI Delta del río Ranchería tiene una longitud de 360 m (equivalente a 0.72 ha), y según la zonificación ambiental del DMI, se encuentra en su totalidad en la Subzona de Desarrollo Sostenible, ver figura, en la siguiente tabla se resume la información del Traslape:

Tabla 8. Cruce de la línea sobre el DMI delta del río ranchería, datum magna sirgas

Punto	Longitud	Latitud	Área Aproximada ha	Traslape metros
1	72°52'52.62"O	11°31'33.48"N	0.72	360
2	72°52'59.22"O	11°31'43.08"N		

Imagen 4 . Área de traslape DMI Delta del río Ranchería y proyecto STR-06



### 6.1.2 DMI Cuenca Baja Río Ranchería

Que mediante acuerdo 020 de diciembre de 2014 el Consejo Directivo de Corpoguajira declara el Distrito de Manejo Integrado de la Cuenca Baja del Río Ranchería.

El Objetivo principal de conservación es:

'Proteger a perpetuidad los ecosistemas de Bosques muy seco y secos tropicales existentes en la cuenca baja del río Ranchería, para asegurar tanto la supervivencia de las especies de flora y fauna presentes, como mantenimiento de servicios ambientales esenciales para garantizar el bienestar humano de poblaciones locales, especialmente los relacionados con la oferta hídrica del Río Ranchería.

Objetivos de conservación:

- Asegurar la preservación de una muestra representativa de los bosques muy secos y secos tropicales existentes en la planicie costera de península de La Guajira, contribuyendo de esta manera al incremento de la representatividad ecosistémica dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de Colombia, Mantener la funcionalidad del área como espacio estratégico para la conectividad ecológica entre la Serranía de Perijá y la Sien Nevada de Santa Marta. Además de la conservación rían de especies vegetales amenazadas de extinción: Ebano (*Caesalpinia ebano*), Guayacán (*Bulnesia arborea*) y olla de mono (*Eschweillera bogotensis*), o que se encuentran calificadas como cercanas a la amenaza: caracolí (*Anacardium excusum*), y puy (*tabebuia chysea*).
- Garantizar la permanencia de las especies de vertebrados bajo amenaza de extinción correspondientes a: la nutria (*Lontra longicaudalis*), oso Palmero (*Mymecophaga tridactyla*), la tortuga morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) y la guacamaya verde (*Ara militaris*), que se encuentran calificadas como casiendémicas como el Cardenal guajiro (*Cardinalis phoeniceus*).
- Garantizar la provisión de agua para el desarrollo de las actividades productivas ambientalmente sostenibles, que se desarrollan tanto en el área natural protegida como en su zona de influencia directa, y de esta manera contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población residente.
- Proteger y conservar los valores paisajísticos presentes en el área, a fin de que puedan ser utilizados en actividades de contemplación, ecoturismo, recreación pasiva y educativa direccionada a destacar la importancia de los ecosistemas secos y de los bienes y servicios ambientales que ellos ofrecen. A fin de ser empleados como escenarios propicios para el de actividades investigativa y de educación ambiental.
- Conservar espacios naturales de especial significancia cultural y ambiental para la comunidad indígena Wayuu.
- Proveer espacios para el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas para conocer los valores naturales y culturales del área.

### Cruce por el DMI Delta Cuenca baja Río Ranchería

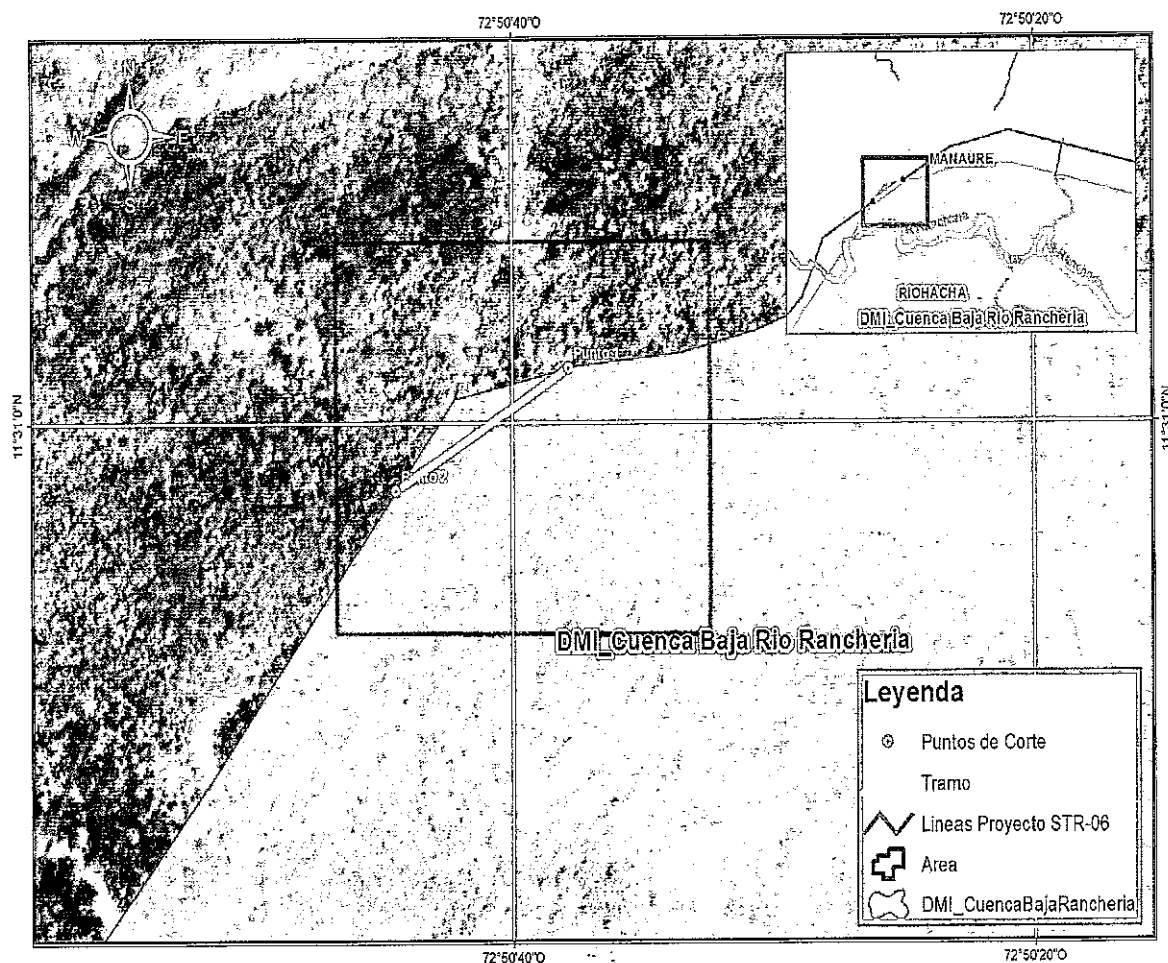
El cruce que piensa realizar la empresa ELECNORTE S.A.S E.S.P con la construcción de la interconexión eléctrica Riohacha – Maicao, por DMI Cuenca baja del río Ranchería tiene una longitud de 230 m (equivalente a 0.5 ha), y según la zonificación ambiental del DMI se encuentra en su totalidad en la subzona de Preservación, ver figura 5. En la siguiente tabla se resume la información del Traslape:

Tabla 69. Cruce de la línea sobre el DRMI Cuenca Baja del Río Ranchería, Datum Magna Sirgas

Punto	Longitud	Latitud	Área Aproximada ha	Traslape metros
1	72°50'44.48"O	11°30'57.85"N	0.5	230
2	72°50'37.80"O	11°31'1.72"N		

Tabla 1. Detalles del área de traslape. Datum Magna Sirgas

Imagen 3. Imagen 6. Área de traslape DMI Cuenca Baja del río Ranchería y proyecto STR-06



## 7 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

### 7.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Como resultado de la integración espacial de los componentes analizados (estabilidad geotécnica, hidrogeología, aptitud de uso de los suelos y densidad de drenaje), se genera el mapa intermedio de zonificación ambiental del medio abiótico; dicho mapa nos proporciona información de sectores críticos, sensibles o vulnerables desde el punto de vista físico. Para tal efecto se tuvieron en cuenta los valores máximos y mínimos de los componentes evaluados, estableciendo los siguientes rangos de valoración.

Tabla 70. Niveles de sensibilidad/ importancia para el medio abiótico

RANGO	NIVEL DE CALIFICACIÓN
4 a 7	MUY BAJA
8 a 11	BAJA
12 a 14	MEDIA
15 a 17	ALTA
18 a 20	MUY ALTA

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

A partir de la integración de los componentes evaluados, y siguiendo los niveles de calificación establecidos para el medio abiótico, se determinó la zonificación ambiental intermedia para el medio abiótico.

Tabla 71 Resultado de la zonificación ambiental del medio abiótico

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha-Cuestecitas 110kv		AID línea Riohacha-Maicao 110kv	
	ha	%	ha	%	ha	%
Alta	3194,84	12,15	0,22	0,14	26,50	19,56
Media	11515,70	43,78	25,37	16,55	89,48	66,04
Baja	11594,69	44,08	127,67	83,31	19,52	14,41

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

## 7.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Para la zonificación del medio biótico, en el EIA se analizaron criterios de sensibilidad e importancia, a través de los siguientes elementos de valoración, de acuerdo con su relevancia: Ecosistemas terrestres (30% de importancia); áreas protegidas de conservación y restauración nacional, regional o municipal (40% de importancia) y áreas de importancia para la fauna silvestre (30% de importancia).

La zonificación del medio biótico parte del criterio de sensibilidad e importancia para las unidades de cobertura de la tierra identificadas en el área de estudio, en la Tabla 72. se muestran los valores obtenidos para cada unidad de cobertura, de acuerdo a la clasificación establecida.

Parte de los criterios que se consideran para definir la sensibilidad e importancia de los ecosistemas terrestres, corresponde a la información levantada en la línea base del componente biótico, determinada por la importancia ecológica de las especies, índices de diversidad, representatividad y los análisis de fragmentación y conectividad bajo el área de influencia (Capítulo 3.3.1.1 Flora, Capítulo 3.3.1.2 Fauna).

En la siguiente tabla, se presentan las áreas definidas para la sensibilidad e importancia biótica en el área de influencia definida para el estudio, en esta se puede observar que áreas de cobertura con sensibilidad biótica Alta, además de alta importancia, (49.56%), corresponden a las que están mayormente representadas en el AII, donde se incluyen las unidades de cobertura correspondientes a los Bosques fragmentados con vegetación secundaria, Arbustal denso y Arbustal abierto, a esta categoría le siguen áreas con sensibilidad Baja (20.59%). Las áreas de importancia biótica, son aquellas que brindan servicios de tipo ecosistémico, considerando las características de la cobertura como un complejo de especies de flora y fauna que benefician poblaciones humanas y regulan el funcionamiento del ecosistema.

Tabla 72. Áreas definidas para la sensibilidad e importancia biótica en el ai

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha-Cuestecitas 110kv		AID línea Riohacha-Maicao 110kv	
	ha	%	ha	%	ha	%
Muy Baja	2277.91	8.66	13.54	8.83	8.21	6.06
Baja	5147.00	19.57	11.21	7.32	50.16	37.01
Media	4104.20	15.60	44.28	28.89	18.58	13.71
Alta	13057.91	49.64	82.40	53.77	53.29	39.33
Muy Alta	1718.22	6.53	1.83	1.19	5.26	3.88

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

## 7.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Como resultado de la integración espacial de los componentes analizados (organización comunitaria, actividades productivas, concentración poblacional y disponibilidad de servicios sociales), se genera el mapa intermedio de zonificación ambiental del medio socioeconómico; dicho mapa nos proporciona información de la sensibilidad socioeconómica y cultural de la zona de influencia del proyecto. Para tal



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

efecto se tuvieron en cuenta los valores máximos y mínimos de los componentes evaluados, estableciendo los siguientes rangos de valoración

Tabla 9. Niveles de sensibilidad/ importancia para el medio socioeconómico

RANGO	NIVEL DE CALIFICACIÓN
7 a 10	MUY BAJA
11 a 14	BAJA
15 a 18	MEDIA
19 a 21	ALTA
22 a 24	MUY ALTA

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 7.4 RESULTADO DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El resultado de la zonificación ambiental del proyecto se presenta a continuación en la Tabla 74  
Resultado de la zonificación ambiental del proyecto.

Tabla 74 Resultado de la zonificación ambiental del proyecto

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha-Cuestecitas 110kv		AID línea Riohacha-Maicao 110kv	
	ha	%	ha	%	ha	%
Muy Baja	872.56	3.32%	0.64	0.48%	7.17	4.68%
Baja	7998.60	30.41%	32.26	23.81%	67.91	44.31%
Media	8418.79	32.00%	49.12	36.25%	5.23	3.41%
Alta	5899.45	22.43%	15.56	11.48%	41.82	27.28%
Muy Alta	3115.84	11.84%	37.92	27.98%	31.13	20.31%

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Tabla 75. Categorías de la zonificación ambiental

Categoría	Detalle
Categoría de muy baja sensibilidad	<p>En la categoría de muy baja sensibilidad se registra un área de 872,56 ha correspondiente a 3,32% del área de influencia indirecta AII, la cual representa 4,68% del área de influencia directa (AID) para la línea de transmisión Riohacha Maicao y 0,48 % del área de influencia directa (AID) de la línea de transmisión Riohacha Cuestecitas. Estas áreas se caracterizan por presentar equilibrio geotécnico muy alto, asociado a las bajas pendientes de las unidades geomorfológicas de planicie aluvial, con baja susceptibilidad a fenómenos de inundabilidad, favorables por su capacidad de asimilar acciones de agentes erosivos y procesos morfodinámicos. Son áreas con pocas o nulas limitaciones por el uso del suelo, correspondientes a unidades de cobertura desprovistas de vegetación, correspondientes a territorios artificializados, red vial, ferroviaria y tejidos urbanos con una función ecológica no apreciable.</p> <p>Socialmente corresponde a zonas con una disposición muy dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias, que cuentan con asentamientos dispersos de comunidades étnicas que no constituyen territorios étnicos legalmente reconocidos, en especial hacia el área de la línea Riohacha - Maicao.</p>
Categoría de baja sensibilidad	<p>Para la categoría de baja sensibilidad ambiental se aprecia un área de 7998,60 ha, que abarca el 30,41% del área de influencia indirecta (AII) y representa el 44,31% del área de influencia directa (AID) de la línea Riohacha Maicao y el 23,81% del AID de la línea Riohacha Cuestecitas. Estas áreas se encuentran relacionadas en la línea Riohacha Maicao a unidades de planicie y ondulaciones eólicas con estabilidades geotécnicas altas a muy altas, mientras que en la línea Riohacha cuestecitas, estas se asocian a planicies aluviales de morfología baja a ondulada, eventualmente inundable, con un grado de susceptibilidad a sismos de carácter medio y estabilidades geotécnicas altas.</p> <p>En esta categoría se incluyen las áreas con muy bajo o bajo grado de uso del suelo, generalmente asociado a suelos de poca accesibilidad, baja productividad, abandonados o dedicados a la conservación (bosques, rastrojos, áreas abandonadas, zonas desnudas).</p>
Categoría de media sensibilidad	<p>Las áreas catalogadas con una sensibilidad ambiental media abarcan 8418,79 ha del área de influencia indirecta representando el 32% del área total. Para la línea Riohacha Maicao esta área comprende la menor extensión ocupando solo un 3,41% de su AID, mientras que para la línea Riohacha Cuestecitas esta representa el mayor porcentaje del AID con 36,25% del área. Estas variaciones de porcentaje en la sensibilidad ambiental de las AID de líneas pueden verse influenciadas por las unidades de colina denudacional que se encuentran hacia la zona de cuestecitas, las cuales presentan una morfología colinada, suavemente inclinada, con relieves afectados por la disección de los drenajes; los cuales representan zonas con estabilidades geotécnicas moderadas.</p> <p>Las coberturas vegetales de esta categoría, se asocian a territorios con vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja, importantes, por brindar a las comunidades vegetales la posibilidad de restablecer su diversidad y composición natural.</p>

	<p>A esta categoría se asocian áreas con moderado grado de uso del suelo, generalmente asociado a una moderada productividad, con igual suministro de bienes y servicios. Culturalmente se ven representadas por áreas con presencia de comunidades étnicas legalmente reconocidas y certificadas.</p> <p>Se incluyen en esta categoría el corredor de servidumbre de la vía férrea del Cerrejón, correspondiente a 125m a cada lado; área de servidumbre de 60m para oleoductos y gasoductos, servidumbres según el RETIE para las líneas eléctricas existentes; y la categoría de restauración definida en el POMCH de la cuenca hidrográfica del río ranchería.</p>
Categoría de alta sensibilidad	<p>La categoría de alta sensibilidad ambiental representa el 22,43% del área de influencia indirecta (AII) con 5899,45ha. Para la línea eléctrica Riohacha Maicao esta categoría se identifica en 27,28% del área de influencia directa (AID), mientras que para la línea eléctrica Riohacha Cuestecitas esta categoría abarca el 11,48% del área de influencia directa (AID).</p> <p>En esta categoría se ven reflejadas áreas con estabilidades geotécnicas bajas, y pequeñas áreas con susceptibilidad alta a la inundación, con unidades de cobertura asociadas a Arbustales densos, Arbustales abiertos y Bosques fragmentados con vegetación secundaria, catalogadas con sensibilidad alta por establecerse bajo condiciones propias de la zona de vida el Bosque muy seco tropical; así como por ser sensibles a cambios en su composición debido a los altos procesos de intervención a causa de las actividades de tipo antrópico.</p> <p>Se incluyen además rondas de protección de 100 m de radio para pozos de agua y aljibes, 30 m de radio para Jagüeyes, tanques de agua, el área del DMI Cuenca baja del Río Ranchería y DMI Delta del Río Ranchería, así como la categoría de preservación hídrica y biológica definida en el POMCH de la cuenca hidrográfica del río ranchería.</p> <p>Socialmente, la comunidad tiene alta dependencia para su subsistencia de los servicios ecosistémicos, ya sea por aprovisionamiento de agua, leña, pesca, caza o turismo entre otros.</p>
Categoría de muy alta sensibilidad	<p>La categoría de sensibilidad muy alta representa el 11,84% del área de influencia indirecta (AII); abarcando el 20,31% del AID de la línea Riohacha Maicao y el 27,98% del área de influencia directa (AID) de la línea Riohacha Cuestecitas. En esta categoría se ubican zonas con baja estabilidad geotécnica, con pequeñas áreas moderadamente inclinadas, y con susceptibilidades puntuales a la erosión que se observan principalmente en la unidad geomorfológica de colinas y lomas denudacionales, ya que en esta unidad se encuentra el relieve más alto de la zona de estudio hacia el sector de Cuestecitas.</p> <p>En esta área se incluyen la vegetación asociada a una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua.</p> <p>Las coberturas asociadas a esta categoría corresponden a los Bosques de galería y/o ripario, los cuales sirven de corredores biológicos, presentando además funciones ecológicas que regulan los regímenes hídricos.</p> <p>Socialmente, son territorios étnicos legalmente reconocidos (Resguardos Wayuu y Línea Negra), con presencia de comunidades étnicas certificadas.</p>

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

Según la empresa las necesidades de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales que surgirían durante la ejecución de las diferentes etapas del proyecto de construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV, solicitadas a Corpoguajira para su aprobación son las siguientes:

Tabla 76 Recursos Naturales Requeridos por el Proyecto

RECURSO	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO	Recurso requerido	SOLICITUD
Recurso hídrico	Dada la planificación de su construcción y linealidad del proyecto, no se utilizará ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo para el abastecimiento del recurso en las actividades domésticas o industriales. El suministro de agua para los diferentes consumos se hará mediante la compra de los volúmenes de agua necesarios para cada uso ante un tercero autorizado.	Uso industrial → 843.1 Uso doméstico → 448.08 Factor de seguridad → 163.43 <b>total → 1454.61</b>	NO
Vertimientos	Las aguas residuales generadas serán manejadas a través de terceros que cuenten con los permisos ambientales otorgados por la autoridad ambiental competente.	<b>Volumen final de vertimiento (litros)</b> 1.077.902	No
Ocupaciones de Cauce	No se requiere permiso de ocupación de cauce sobre ningún cuerpo de agua, ya que no es necesario desarrollar ninguna obra hidráulica sobre las corrientes de agua o en las riveras que atraviesen las líneas de transmisión, los cruces a los cuerpos de agua interceptados, se encuentran	No se requiere permiso de ocupación de cauce sobre ningún cuerpo de agua,	No

0 2 7 2 6

	proyectados a través de vanos o cruces elevados; de igual manera se realizara para los cruces en las vías existentes. Por lo tanto, no habrá intervención directa sobre las corrientes superficiales y no se requerirá la construcción de estructuras adicionales para este fin.		
<b>Materiales de Construcción</b>	No se considera necesario la tramitación de permisos para la intervención de posibles áreas de extracción de materiales de construcción, ya que los materiales de construcción serán comprados a empresas que se encuentren cercanas al área donde se ubica el proyecto, previa verificación de que cuenten con todos los permisos requeridos para la explotación y venta de este material.	Material Relleno → 8.954,7 m³ Concreto → 4.305,7 m³ Concreto solado → 194 m³	No
<b>Residuos Sólidos</b>	La disposición de los residuos sólidos domésticos generados en la construcción de los tramos aéreos y la subestación se harán en el botadero de residuos sólidos del municipio de Riohacha. Los Residuos sólidos Peligrosos, se podrán mantener almacenados en el frente de obra y movilizarlos hasta que alcance su capacidad de almacenaje, momento en el cual serán transportados al centro de acopio, para que en este punto sean recolectados por el gestor autorizado ante CORPOGUAJIRA para su disposición final.	Residuos sólidos domésticos a generar → 44248.3	No
<b>Emisiones atmosféricas</b>	La construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Malcao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV, no requerirá la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas, de acuerdo a las actividades lineales de la misma.		SI
<b>Aprovechamiento Forestal</b>	Se requiere el permiso de aprovechamiento forestal de individuos de tipo arbóreo y de la regeneración natural de tipo latizal, en áreas sensibles a la intervención por parte del proyecto.		SI

## 8.1 MEDIO ABIÓTICO

### 8.1.1 Recurso Hídrico

Dada la planificación de su construcción y linealidad del proyecto, no se utilizará ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo para el abastecimiento del recurso en las actividades domésticas o industriales. El suministro de agua para los diferentes consumos se hará mediante la compra de los volúmenes de agua necesarios para cada uso ante un tercero autorizado.

#### 8.1.1.1 Aguas superficiales

Durante la etapa de construcción, el uso del recurso hídrico estará asociado directamente a las actividades puntuales de fundición y cimentación (solados, zapatas, pedestales, bases, muros en concreto) en los sitios de torre, que se darán de forma aislada a lo largo de la línea de energía. Esto requerirá un suministro que sea flexible y aplicable a los movimientos de los frentes de obra que se den de torre a torre; además, teniendo en cuenta que el volumen de agua para las actividades de fundición y cimentación son pequeños y durante periodos cortos de consumo, se considera que el proyecto no requerirá de la obtención directa de agua en ninguna fuente superficial o subterránea, para ser utilizada en las actividades constructivas.

El volumen total, estimado por la empresa, de agua demandada para la etapa de construcción, en donde se incluye un factor de seguridad, que abarca posibles eventualidades que se puedan presentar durante el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto.

0 2 7 2 6

Tabla 10. Demanda del recurso hídrico estimada por el proyecto

TIPO DE USO	CONSUMO APROXIMADO (m³)
Uso industrial (cimentación de torres)	843.1
Uso doméstico (consumo de agua humano)	448.08
Factor de seguridad (10%)	163.43
<b>Volumen total requerido</b>	<b>1454.61</b>
<b>Volumen mensual</b>	<b>145.46</b>

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 8.1.1.2 Aguas subterráneas

Las actividades para la construcción y operación del proyecto, no considera la necesidad de captar aguas subterráneas, por lo tanto, no se requiere realizar la solicitud para concesión del uso de estas aguas.

#### 8.1.2 Vertimientos

El proyecto de construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV, no requiere tramitar permiso de vertimiento. Las aguas residuales generadas serán manejadas a través de terceros que cuenten con los permisos ambientales otorgados por la autoridad ambiental competente.

##### 8.1.2.1 Residuos líquidos domésticos

Durante la etapa de construcción, se contempla la instalación y uso de baños portátiles en los frentes de obra.

Tabla 78 . Volumen estimado de residuos líquidos domésticos

LINEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA									
CANTIDAD DE PERSONAL REQUERIDO POR MES									
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
60	100	165	195	241	287	222	172	86	71
SUBESTACIONES									
CANTIDAD DE PERSONAL REQUERIDO POR MES									
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
-	-	-	-	-	-	67	67	67	67
Dotación (litros*persona/día)					8				
Volumen de agua requerido (litros)					1.268.120				
Porcentaje de retorno al tratamiento					85%				
Volumen final de vertimiento (litros)					1.077.902				

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Los residuos líquidos generados durante la construcción del proyecto, provendrán de los baños portátiles a utilizar. 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.

Existen empresas en el área que pueden prestar el servicio de alquiler y mantenimiento de los baños portátiles entre las que se incluye SANIPUBLIC; la empresa que preste el servicio de alquiler y mantenimiento de los baños portátiles deberá contar con los permisos y/o autorizaciones que sean necesarios para el transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos líquidos.

#### 8.1.2.2 Residuos líquidos industriales

El mantenimiento de los vehículos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto se realizará en sitios autorizados como lo son talleres, estaciones de servicio y lavaderos, por lo que no se prevé generación de residuos líquidos industriales.

#### 8.1.3 Ocupación de cauce

La construcción del proyecto no requiere permiso de ocupación de cauce sobre ningún cuerpo de agua, ya que no es necesario desarrollar ninguna obra hidráulica sobre las corrientes de agua o en las riveras que atraviesen las líneas de transmisión, los cruces a los cuerpos de agua interceptados, se encuentran proyectados a través de vanos o cruces elevados; de igual manera, se realizará para los cruces en las vías existentes. Por lo tanto, no se llevará a cabo intervención directa sobre las corrientes superficiales y no se requerirá la construcción de estructuras adicionales para este fin. No será necesaria la gestión de permisos de ocupación de cauces ante la autoridad ambiental.

#### 8.1.4 Materiales de construcción

Teniendo en cuenta que el proyecto requiere volúmenes pequeños de material de arrastre no es necesaria la explotación directa de fuentes de materiales. La demanda de estos agregados, se suplirá mediante compra directa del material en las canteras existentes en la zona las cuales deben estar debidamente legalizadas.

La mezcla de los concretos requiere que los agregados permitan la obtención de la resistencia y durabilidad adecuada, de acuerdo con los diseños de la ingeniería de detalle, que estarán basados en las características de los suelos que se encuentren a lo largo del desarrollo de la línea de transmisión.

Tabla 79. Demanda de materiales para la preparación de concretos de cimentación

ACTIVIDADES	VOLUMEN REQUERIDO (m³)		
	RELLENO	CONCRETO	CONCRETO SOLADO
Cimentación de sitios de torre (nivelación de patas, fundición de concretos, relleno, compactación y conformación)	8506	4031	172
Cimentaciones de equipos en las subestaciones (Riohacha, Maicao y Cuestecitas)	458.7	274.7	22
<b>CANTIDAD TOTAL</b>	<b>8964.7</b>	<b>4305.7</b>	<b>194</b>
<b>CANTIDAD MENSUAL</b>	<b>896.47</b>	<b>430.57</b>	<b>19.4</b>

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 8.1.5 Emisiones atmosféricas

Es inevitable y así lo reconoce la empresa en el documento objeto de evaluación, que, durante la construcción, y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV, se presenta un incremento de vehículos, ya sea para transporte de material, de equipos o de personal. El paso de vehículos por vías existentes sin pavimentar generaría emisiones tanto de gases como de material particulado total (PST) y material fino representado en partículas menores a 10 micras (PM10), que se desprende del suelo descubierto (principalmente material fino) por la fricción entre las llantas del vehículo y el suelo, al igual que de gases por el transitar de los vehículos. Sin embargo, el proyectista la considera despreciable por ser una emisión temporal, móvil y lineal. Lo anterior puede ser cierto, pero igualmente tendrá un efecto directo sobre las personas del área de influencia directa y sobre la flora principalmente, que es en definitiva lo que importa para la autoridad ambiental.

En cuanto a los movimientos de tierra y almacenamiento a la intemperie de material de construcción y material vegetal, se generaría material particulado, lo que afectaría la calidad del aire en la zona del proyecto; sin embargo, las emisiones generadas durante las excavaciones se consideran despreciables pues serán realizadas de forma manual y en volúmenes que no significan grandes movimientos de tierra.



Corpoguaijira

02726

13 NOV 2018

Adicionalmente, las adecuaciones y obras pueden ocasionar el aumento de presión sonora en el área de influencia del proyecto. Estas emisiones móviles, a medida que avancen las etapas del proyecto se van disminuyendo paulatinamente, por lo que no causarán una alteración significativa en la calidad del aire de la zona. Para atender este impacto, se seguirán las estrategias de manejo ambiental y de seguimiento y monitoreo contenidas en los capítulos 8 y 9 del presente estudio.

En tal sentido, la construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV, no requerirá la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas.

#### 8.1.6 Residuos sólidos

Durante el desarrollo del proyecto, se generarán diferentes tipos de residuos por la ejecución de los diversos procesos en las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 80 Tipo de residuo a generar durante las actividades del proyecto

ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUOS
Adecuación de los sitios de torre	Durante esta actividad se prevé la generación de material de descapote y cobertura vegetal, así como material sobrante de excavaciones.
Cimentación de sitios de torre	Se contempla la generación de residuos especiales, correspondiente a las bolsas de cemento. Adicionalmente, es válido tener en cuenta que durante el desarrollo de estas actividades los empleados involucrados en las actividades de construcción consumirán alimentos, por lo que se contempla la generación de residuos ordinarios, reciclables y no reciclables.
Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Durante el desmantelamiento de instalaciones temporales se contempla la generación de residuos sólidos reciclables tales como cartón, plástico. Así mismo, se prevé la generación de residuos especiales y peligrosos, es decir, aquellos que por las actividades del proyecto se puedan ver contaminados con aceites o pinturas.
Mantenimiento electromecánico	En caso que se requiera el cambio de alguna de las estructuras o componentes considerados como especiales dentro de la infraestructura del proyecto, estos serán tratados como especiales o peligrosos de acuerdo con su estado final.
Mantenimiento de la zona de servidumbre	Se prevé únicamente la generación de residuos vegetales producto de las podas, rocerías o mantenimiento, que se realice en la zona de servidumbre.
Desmonte del conductor	Durante la etapa de abandono y desmantelamiento, se contempla la generación de residuos sólidos de carácter especial y reciclable (esto en la medida que el cable conductor pueda ser reutilizado o reciclado en otros procesos de la industria).
Desvestida y desarme de torres	Durante la etapa de abandono y desmantelamiento, se contempla la generación de residuos sólidos de carácter especial y reciclable. En lo posible, una vez el proyecto requiera ser desmontado, los componentes de las torres buscarán ser vendidos o entregados a empresas autorizadas para la disposición y reciclaje de este tipo de materiales. Se debe tener en cuenta, que existe la posibilidad de que algunos de los residuos generados estén contaminados con sustancias o componentes que no permitan su reciclaje y por lo tanto deberán ser dispuestos conforme su estado final.

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Tabla 81 Cantidad de residuos por tipo de obra

TIPO DE OBRA	RESIDUOS	CANTIDAD	UNIDAD
OBRA CIVIL			
REPLANTEO	Residuos de pintura	10	Gal
	Estacas de madera	1	Ton
MARCACIÓN DE EXCAVACIONES	Residuos de pintura	15	Gal
	Estacas de madera	3	Ton
CONCRETO	Bolsas papel sobrante del cemento	25	Ton
	Madera sobrante de formateado	20	Ton
	Recortes de hierro de refuerzo	20	Ton
	Sobrantes de concreto una vez realizada la fundación o sobrante en Mixer o car mix	10	m³
	Aceites quemados por uso de generadores	5	m³
	Sobrantes de tanqueo de vehículos		
INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	Recortes de cable de cobre	5	Ton
	Sobrantes de soldaduras cadweld	300	Kg
	Empaques plásticos de productos para tierra como favigel o similar	5	Ton
RELLENO CON MATERIAL DE SITIO	Capa vegetal que no se reusara en el sitio	200	m³
	Plásticos sobrantes de protección de áridos o cemento	10	Ton
RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO	Material que será reemplazado por el de préstamo	300	m³
ESTRUCTURA			
TRANSPORTE DE ESTRUCTURA	Resto de madera para soporte de estructura	100	Ton
	Restos de cinta band-it o similar para amarre de estructura	5	Ton
MONTAJE DE ESTRUCTURA	Resto de hierro sobrante de perforaciones o cortes	1	Ton

02726

	Restos galvanizado en frío	5	Gal
	<b>TENDIDO</b>		
	Resto de alambre galvanizado	500	Kg
PROTECCIONES DE LINEA	Restos de madera o guaduas	20	Ton
RIEGA DE PESCANTE	Aceite de malacates	1	m³
TENDIDO DE CABLE DE FIBRA OPTICA	Madera de los carretes de cable de fibra óptica	30	Ton
TENDIDO DE CABLE DE GUARDA	Madera de los carretes de cable	40	Ton
TENDIDO DE CONDUCTORES	Madera de los carretes de cable	250	Ton

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 8.1.6.1 Residuos sólidos domésticos

El cálculo estimado de la producción de residuos domésticos, que eventualmente se podrían generar en la etapa de construcción del proyecto, se realizó utilizando el valor de producción per cápita de residuos sólidos, de 0.79 kg/persona\*día, definido por el Reglamento de Agua y Saneamiento Básico, 2000 -RAS- para un municipio de complejidad alta. La disposición de los residuos sólidos domésticos generados en la construcción de los tramos aéreos y la subestación se harán en el botadero de residuos sólidos del municipio de Riohacha.

Tabla 82. Residuos sólidos domésticos estimados a generar

LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA									
CANTIDAD DE PERSONAL REQUERIDO POR MES									
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
60	100	165	195	241	287	222	172	86	71
RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS (kg)									
1422	2370	3910.5	4621.5	5711.7	6801.9	5261.4	4076.4	2038.2	1682.7
Subtotal cantidad de residuos (kg)					37896.7				
SUBESTACIONES									
CANTIDAD DE PERSONAL REQUERIDO POR MES									
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
-	-	-	-	-	-	67	67	67	67
RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS (kg)									
-	-	-	-	-	-	1587.9	1587.9	1587.9	1587.9
Subtotal cantidad de residuos (kg)					6351.6				
TOTAL CANTIDAD DE RESIDUOS (kg)					44248.3				

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 8.1.6.2 Residuos peligrosos

La generación de residuos peligrosos es inherente a la necesidad de mantenimiento de los equipos utilizados para la construcción y operación, los derrames accidentales de combustibles y aceites, así como al uso de los materiales para el control de estos vertimientos, por lo tanto no es fácilmente cuantificable.

En los frentes de trabajo para la construcción de la línea de transmisión, se tendrán canecas plásticas de 50L de capacidad, debidamente rotuladas, para el almacenamiento de los residuos peligrosos que se generen.

Tabla 83. Listado de residuos sólidos peligrosos

RESIDUO	ESTADO FÍSICO
Aceite dieléctrico	Líquido
Baterías acido-plomo	Sólido
Canecas usadas impregnadas en aceites libres de PCBs	Sólido
Filtros de automotores	Sólido
Residuos de pinturas	Sólido
Residuos sólidos impregnados en aceites libres de PCB (estopas, aserrín, tierra, EEP)	Sólido
Residuos sólidos impregnados en solventes y limpiadores para el tratamiento de superficies (Thinner, Gasolina)	Sólido

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

A diferencia de los residuos convencionales, estos se podrán mantener almacenados en el frente de obra y movilizarlos hasta que alcance su capacidad de almacenaje, momento en el cual serán transportados al centro de acopio, para que en este punto sean recolectados por el gestor autorizado ante CORPOGUAJIRA para su disposición final.

#### 8.1.7 Materiales de excavación y sobrante

El material sobrante de las excavaciones corresponde a una pequeña proporción del volumen excavado en los sitios de torre, toda vez, que este mismo material, podrá ser dispuesto para la reconfiguración de los sitios de torre, posterior a la cimentación, en el caso que se considere adecuado y no presente restricciones de composición y comportamiento, que generen afectación a la estabilidad de las estructuras.

Por las características del proyecto y las condiciones esperadas del suelo, se estima que se reutilizará un 74.8% de los materiales extraídos en sitios de torre y construcción de la subestación.

Tabla 84 Cantidad de materiales sobrantes de excavación

ITEM	VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)	VOLUMEN DE RELLENO (m³)	MATERIAL SOBRANTE (m³)
Riohacha – Maicao	7144	5005	2139
Riohacha – Cuestecitas	5245	3501	1744
Subestaciones	660.375	458.74	201.64
<b>TOTAL</b>	<b>13049.38</b>	<b>8964.74</b>	<b>4084.64</b>

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

En el Anexo Capítulo 2, cantidad obra, así como en el capítulo 2 del presente estudio, se puede consultar en mayor detalle los volúmenes estimados de materiales sobrantes de excavación.

Así las cosas, los volúmenes a disponer no son representativos, por lo que no se requiere adecuar Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones, ZODMES (botaderos). Por otra parte, el material sobrante o de desecho, por lo general se esparce uniformemente alrededor del sitio de torre y/o en la forma en que se apruebe, sin que obstruya drenajes naturales ni se afecten las áreas adyacentes por causa de su inadecuada disposición. El material sobrante se dispondrá en las escombreras y/o rellenos sanitarios del área, que cuenten con los permisos requeridos para disposición de los mismos.

#### 8.1.8 Ruido

Es innegable que, tanto en la construcción como en el desmantelamiento del tendido eléctrico, traerá consigo el incremento de vehículos, la movilización de maquinaria pesada y la ejecución de actividades que generan ruido, unas actividades menos que otras. El ruido generado en la fase de construcción del proyecto "Diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV", variará dependiendo de la actividad que se realice y estará asociado principalmente con:

Desmonte, tala y limpieza del terreno

Cimentación de las torres

Tráfico vehicular y funcionamiento de maquinaria

Transporte de equipos y materiales

Excavaciones para la construcción de fundaciones, zanjas y vías

Con respecto a los niveles de ruido para el establecimiento de la línea base, se realizó monitoreo de ruido ambiental y los cuales aparecen señalados arriba del presente documento. Lo anterior, con el fin de asegurar el cumplimiento de la normatividad en cuanto a los niveles de presión sonora emitidos durante la actividad de construcción, operación y desmantelamiento. Los monitoreos se realizaron en

los asentamientos de las comunidades indígenas más cercanos al corredor eléctrico, como también en las proximidades de las poblaciones urbanas, rurales y semirurales y los cuales deben enmarcarse dentro de los parámetros de la Resolución 627 de 2006.

Señalan igualmente que, durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento, se realizarán monitoreos periódicos de ruido, para verificar que los niveles no sobrepasen los valores establecidos por la normatividad. El programa incluirá mediciones diurnas y nocturnas (incluyendo días ordinarios y domingos) por algunos de los receptores de ruido más cercanos del Proyecto

## 8.2 MEDIO BIÓTICO

### 8.2.1 Aprovechamiento forestal

#### 8.2.1.1 Aprovechamiento forestal en la línea Riohacha-Cuestecitas

Como resultado del inventario forestal realizado en la línea Riohacha-Cuestecitas, obtuvieron un total de **573 individuos** para la categoría fustal, los cuales representaron un volumen total maderable de **83 m<sup>3</sup>** y **29 m<sup>3</sup>** de volumen comercial.

El volumen total está representado de la siguiente manera:

- Torres 25,35 m<sup>3</sup>
- Brecha de riego 50,4 m<sup>3</sup>
- Adecuación de subestaciones 7,23 m<sup>3</sup>

En los sitios de torres se calculó el aprovechamiento forestal, a partir del inventario forestal al 100% para los fustales en cada una de las áreas definidas para esta actividad, donde se registraron un total de **214 individuos** con un volumen total de **25.3 m<sup>3</sup>**, y un volumen comercial de **8,8 m<sup>3</sup>**.

Para las cactáceas y arecaceas se estimaron los siguientes volúmenes:

- Torres 1,31 m<sup>3</sup>
- Brecha de riego 12,04 m<sup>3</sup>
- Adecuación de subestaciones 0,88 m<sup>3</sup>

Para la regeneración natural del área de la línea Riohacha – Cuestecitas se estimaron los siguientes volúmenes.

- Torres 25,03 m<sup>3</sup>
- Brecha de riego 60,21 m<sup>3</sup>

El total de volumen que se intervendrá en el tramo de la línea Riohacha – Cuestecitas es de **182,4 m<sup>3</sup>**

#### 8.2.1.2 Aprovechamiento forestal en la línea Riohacha-Maicao

El inventario forestal realizado en este tramo también se desarrolló con una intensidad del 100%, registrándose un total de **1737 individuos** en la categoría fustal, con un volumen total de **376,51 m<sup>3</sup>** y un volumen comercial de **62,82 m<sup>3</sup>**.

Este volumen de intervención para esta línea se distribuye de la siguiente manera:

- Torres 32,86 m<sup>3</sup>
- Brecha de riego 80,7 m<sup>3</sup>
- Adecuación de subestaciones 30,65 m<sup>3</sup>

Para las cactáceas y arecaceas se estimaron los siguientes volúmenes:

- Torres 16,16 m<sup>3</sup>
- Brecha de riego 43,21 m<sup>3</sup>



Corpoguajira

0 2 7 2 6

1 3 NOV 2018

Para la regeneración natural del área de la línea Riohacha – Maicao se estimaron los siguientes volúmenes:

- Torres 46,33 m<sup>3</sup>
- Brecha de riego 126,6 m<sup>3</sup>

El total de volumen que se intervendrá en el tramo de la línea Riohacha – Maicao es de **376,51 m<sup>3</sup>**

A continuación, presentamos en la tabla 4, la relación de los volúmenes que intervendrá el proyecto STR 06 Diseño, Adquisición de los suministros, Construcción, Operación y Mantenimiento del Refuerzo Eléctrico de La Guajira: Líneas de transmisión eléctrica Riohacha – Maicao 110kv y Riohacha – Cuestecitas 110kv.

### 8.2.1.3 Calculo de volúmenes a aprovechar por línea de conducción

Tabla 85. Volúmenes a aprovechar por línea de conducción

Línea	No. Individuos	Vol Comercial m <sup>3</sup>	Vol Total m <sup>3</sup>
<b>Riohacha/Maicao</b>	<b>1737</b>	<b>62,82</b>	<b>376,51</b>
<b>Adecuación Subestaciones</b>	<b>7</b>	<b>12,65</b>	<b>30,65</b>
Cactaceae y Arecaceae	0	0	0
Fustales	7	12,65	30,65
Regeneración Natural	0	0	0
<b>Brecha Riega</b>	<b>1153</b>	<b>35</b>	<b>250,51</b>
Cactaceae y Arecaceae	340	7,02	43,21
Fustales	813	27,98	80,7
Regeneración Natural	0	0	126,6
<b>Torres</b>	<b>577</b>	<b>15,17</b>	<b>95,35</b>
Cactaceae y Arecaceae	206	2,84	16,16
Fustales	371	12,33	32,86
Regeneración Natural	0	0	46,33
<b>Riohacha/Cuestecitas</b>	<b>623</b>	<b>34,86</b>	<b>182,4</b>
<b>Adecuación Subestaciones</b>	<b>18</b>	<b>0,57</b>	<b>8,06</b>
Cactaceae y Arecaceae	4	0	0,83
Fustales	14	0,57	7,23
Regeneración Natural	0	0	0
<b>Brecha Riega</b>	<b>369</b>	<b>25,16</b>	<b>122,65</b>
Cactaceae y Arecaceae	24	5,49	12,04
Fustales	345	19,67	50,4
Regeneración Natural	0	0	60,21
<b>Torres</b>	<b>236</b>	<b>9,13</b>	<b>51,69</b>
Cactaceae y Arecaceae	22	0,34	1,31
Fustales	214	8,79	25,35
Regeneración Natural	0	0	25,03
<b>Total general</b>	<b>2360</b>	<b>97,68</b>	<b>558,91</b>

El volumen a aprovechar por parte de la empresa **ELECNORTE S.A.S. E.S.P** en las líneas de conducción es de **558.91 m<sup>3</sup>**.

### 8.2.1.4 Volumen derivado del permiso de veda

Mediante Acuerdo 009 de fecha 31 de mayo de 2018, Corpoguajira autoriza el levantamiento de veda temporal de tres (3) especies presentes en el área del Proyecto STR 06 Diseño, Adquisición de los suministros, Construcción, Operación y Mantenimiento del Refuerzo Eléctrico de La Guajira: Líneas de transmisión eléctrica Riohacha – Maicao 110kv y Riohacha – Cuestecitas 110kv., ellas son:

02726

- Puy (*Handroanthus billbergii*)
- Corazónfino (*Platymiscium pinnatum*)
- Guayacán (*Bulnesia arborea*)

En el desarrollo del inventario forestal para las especies vedadas, identificaron 104 individuos con presencia en diez (10) coberturas vegetales presentes en el área de intervención del proyecto, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 86 Especies vedadas en el área del proyecto

COBERTURA	ESPECIE			TOTAL
	<i>Bulnesia arborea</i>	<i>Handroanthus billbergii</i>	<i>Platymiscium pinnatum</i>	
Arbustal abierto	3	6	2	11
Arbustal denso	6	12		18
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	1	38	2	41
Mosaico de pastos con espacios naturales	1	4		5
Pastos arbolados		4		4
Pastos limpios		3		3
Tejido urbano continuo			3	3
Vegetación secundaria alta	2	9		11
Vegetación secundaria baja		4		4
Zonas pantanosas		4		4
<b>Total General</b>	<b>13</b>	<b>84</b>	<b>7</b>	<b>104</b>
<b>Volumen m<sup>3</sup></b>	<b>1.59</b>	<b>20.18</b>	<b>3.19</b>	<b>25</b>

El inventario forestal de las especies vedadas presentó un volumen total de 25m<sup>3</sup>, y un volumen comercial de 9,5m<sup>3</sup>.

#### 8.2.1.5 Volumen del permiso de aprovechamiento forestal

Teniendo en cuenta el análisis realizado esta Autoridad otorga a Elecnorte un permiso de aprovechamiento forestal único de 583.91 m<sup>3</sup> de volumen total y 107,18 m<sup>3</sup> de volumen comercial, para un total de 2464 individuos arbóreos, para el proyecto denominado "Operación y Mantenimiento del Refuerzo Eléctrico de La Guajira: Líneas de transmisión eléctrica Riohacha – Maicao 110kv y Riohacha – Cuestecitas 110kv, Localizado en jurisdicción de Corpoguajira, Municipios de Albania, Riohacha, Manaure y Maicao, departamento de La Guajira".

Tabla 87 Volumen permiso de aprovechamiento forestal

Permiso	No. Individuos	Vol. Comercial	Vol Total
Líneas de conducción	2360	558,91	97,68
Especies vedadas	104	25	9,5
	2464	584	107,18

#### 8.2.1.5 Obligaciones

El documento presentado por la empresa **ELECNORTE S.A.S. E.S.P.**, en el EIA para la solicitud de aprovechamiento forestal único, está ajustado a los lineamientos exigidos en la normatividad ambiental vigente, para la elaboración y presentación de inventarios forestales Decreto 1076 de 2015 (Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Según los resultados del capítulo 3.3 Medio Biótico del EIA que contiene la "Caracterización florística", e inventario forestal para la solicitud de Licencia Ambiental del Proyecto STR 06 Diseño, Adquisición de los suministros, Construcción, Operación y Mantenimiento del Refuerzo Eléctrico de La Guajira: Líneas de transmisión eléctrica Riohacha – Maicao 110kv y Riohacha – Cuestecitas 110kv, Localizado en jurisdicción de Corpoguajira, Municipios de Albania, Riohacha, Manaure y Maicao,

departamento de La Guajira, se considera viable conceder el permiso de aprovechamiento forestal que requiere dicha.

- La empresa **ELECNORTE S.A.S. E.S.P.**, deberá realizar el aprovechamiento forestal de conformidad a lo contemplado en el plan de aprovechamiento forestal incluido en el capítulo 8.2 del EIA.
- Dado lo anterior, el material vegetal sobrante producto del aprovechamiento forestal, debe disponerse en áreas, libres autorizadas por las comunidades de territorios indígenas o propietarios de predios privados del área de influencia directa (AID) del proyecto.
- En ningún momento la empresa **ELECNORTE S.A.S. E.S.P.**, deberá realizar quemas del material vegetal producto de la intervención de la cobertura vegetal que comprende el permiso de levantamiento de veda.
- La empresa **ELECNORTE S.A.S. E.S.P.**, deberá presentar un informe de las actividades de aprovechamiento, recolección y disposición final de los residuos vegetales, en el cual además de la información detallada, aporte registros de evidencias fotográficas de las actividades, lo anterior para el suministro de insumos al análisis del informe final del grupo de seguimiento ambiental.
- En relación con el manejo de los productos obtenidos del aprovechamiento forestal, estos no pueden ser comercializados, deberán ser utilizados durante las obras constructivas en primera instancia o ser entregados a las comunidades, organizaciones sociales, municipios o ser destinados a obras de interés social. La Empresa deberá remitir a Corpoguajira, la información que soporte el uso dado al material o el soporte de la entrega y recibido por parte de las comunidades.
- En ningún caso los productos de especies maderables podrán ser usados como leña. Además de lo anterior, se deberá evitar dejar pilas de material vegetal talado o podado que al secarse puedan ser de fácil combustión, o que al ser arrastrados por el agua puedan represar los recorridos de cauces de agua o interferir caminos. Finalmente se debe contar con todas las medidas o acciones necesarias para la protección de la fauna y la flora presente en las zonas donde se ejecuten actividades de tala o poda de vegetación.
- De otra parte, la Empresa deberá presentar a Corpoguajira, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental, informes bimensuales sobre la actividad de aprovechamiento forestal, los cuales deberán contemplar como mínimo los siguientes aspectos:
  - Reporte del área, número de individuos, volumen total y comercial removido por especie para cada tipo de ecosistema.
  - Localización y georreferenciación de las áreas donde se realizó el aprovechamiento forestal por cada tipo de ecosistema.
  - Presentación de los planos cartográficos a escalas que permitan observar las diferentes áreas aprovechadas.
  - Presentación del registro fotográfico de las actividades de aprovechamiento forestal.
  - Los productos del aprovechamiento forestal no podrán en ningún caso ser comercializados por la Empresa.
  - Identificar los predios objeto del aprovechamiento forestal con el nombre del propietario.

#### 8.2.1.6 Tasas

Por Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable (TCAFM). Decreto 1390 y Resolución 1479 de agosto de 2018, la empresa **ELECNORTE S.A.S. E.S.P.**, por el permiso de aprovechamiento forestal único en un área de 21,13 Ha, donde se incluye el volumen estimado por las especies vedadas, según Acuerdo 009 fechado 31 de mayo de 2018, deberá cancelar en la Cuenta



Corpogujira



02726

13 NOV 2018

Bancaria que CORPOGUAJIRA, le indique, la suma de: **veintinueve millones novecientos noventa y cinco mil cuatrocientos dieciséis pesos M/L (\$29.995.416)**. Lo anterior se deriva del análisis presentado en las siguientes tablas de volúmenes por especies.

Tabla 88. Volumen por especies vedadas.

ESPECIE	Fustales			Latizales	Vol. Total m³	TAFM	IMP
	No. Ind.	Vol. Com.	Vol. Total	Vol. Total m³			
Bulnesia arborea	13	0,79	1,59		1,59	\$ 69.916	\$ 111.166
Handroantus billbergii	84	8,41	20,18		20,18	\$ 57.627	\$ 1.162.920
Platymiscium pinnatum	7	0,29	3,19		3,19	\$ 57.627	\$ 183.831
Total general	104	9,49	24,96	0,00	24,96	-	\$ 1.457.918

Tabla 89. Volumen por especies inventario forestal aprovechamiento único.

ESPECIE	Fustales			Latizales	Vol. Total m³	TAF M	MP
	No. Ind.	Vol. Com.	Vol. Total	Vol. Total m³			
Acacia polyphylla	3	0,10	0,29		0,29	\$ 49.026	\$ 14.204
Acacia tortuosa	63	2,11	4,94		4,94	\$ 49.026	\$ 242.057
Achatocarpus nigricans	1	0,01	0,04		0,04	\$ 49.026	\$ 1.817
Anacardium occidentale	2	0,00	0,13		0,13	\$ 49.026	\$ 6.575
Annona sp				0,07	0,07	\$ 49.026	\$ 3.580
Annona glabra L				0,25	0,25	\$ 49.026	\$ 12.327
Aspidosperma cf polyneuron	6	0,29	0,65		0,65	\$ 69.916	\$ 45.701
Aspidosperma quebracho-blanco	4	0,07	0,14	7,30	7,44	\$ 49.026	\$ 364.870
Astronium graveolens	15	0,94	2,62	5,64	8,26	\$ 69.916	\$ 577.227
Belencita nemorosa	5	0,01	0,19		0,19	\$ 49.026	\$ 9.395
Bourreria cumanensis	34	0,70	2,16	8,46	10,62	\$ 49.026	\$ 520.830
Bulnesia arborea	13	0,79	1,60	0,24	1,83	\$ 69.916	\$ 128.210
Bursera simaruba	1	0,20	0,48		0,48	\$ 57.627	\$ 27.581
Caesalpinia coriaria	346	7,22	24,17	30,36	54,53	\$ 49.026	\$ 2.673.314
Caesalpinia ebano	1	0,01	0,02		0,02	\$ 57.627	\$ 900
Caesalpinia mollis	1	0,03	0,05	1,64	1,69	\$ 49.026	\$ 82.768
Capparidastrium pachaca	8	0,16	0,96		0,96	\$ 49.026	\$ 46.971
Capparis ferruginea L				2,57	2,57	\$ 49.026	\$ 125.917
Casearia tremula	6	0,08	0,22	0,48	0,70	\$ 49.026	\$ 34.301
Cereus fricii	143	0,44	17,69	1,26	18,95	\$ 49.026	\$ 928.851
Chloroleucon mangense	12	0,17	0,82		0,82	\$ 57.627	\$ 47.423
Coccoloba acuminata	7	0,03	1,14		1,14	\$ 49.026	\$ 55.750
Cochlospermum vitifolium	3	0,00	0,13		0,13	\$ 49.026	\$ 6.407
Cocos nucifera	1	0,00	0,47		0,47	\$ 49.026	\$ 23.167
Cordia alba	43	1,31	4,04	5,33	9,36	\$ 49.026	\$ 459.044
Cordia alliodora	4	0,23	0,34	0,07	0,42	\$ 57.627	\$ 23.929
Cordia gerascanthus	2	0,01	0,05		0,05	\$ 57.627	\$ 3.054
Crateva tapia	7	0,57	1,28	3,06	4,34	\$ 49.026	\$ 212.892
Crescentia cujeje	4	0,28	0,47		0,47	\$ 57.627	\$ 27.296
Croton micans	18	0,20	0,68	22,87	23,55	\$ 49.026	\$ 1.154.742
Cynophalla flexuosa	4	0,04	0,21		0,21	\$ 49.026	\$ 10.266



Corpoguajira  
E: 02726

13 NOV 2018

ESPECIE	Fustales			Latizales		Vol. Total m³	TAFM	MP
	Nº. Ind.	Vol. Com.	Vol. Total	Vol. Total m³				
Diphysa carthagenensis	1	0,01	0,04		0,04	\$ 49.026	\$ 1.879	
Enterolobium cyclocarpum	2	10,73	23,38		23,38	\$ 49.026	\$ 1.146.321	
Erythrina berteroana	13	4,75	8,78		8,78	\$ 49.026	\$ 430.472	
Eugenia procera				0,34	0,34	\$ 49.026	\$ 16.577	
Geoffroea decorticans	7	0,00	0,59	8,67	9,27	\$ 49.026	\$ 454.294	
Gliricidia sepium	2	0,03	0,07		0,07	\$ 49.026	\$ 3.574	
Guazuma ulmifolia	31	3,17	7,40	1,75	9,15	\$ 49.026	\$ 448.778	
Gustavia sp	1	0,03	0,04		0,04	\$ 49.026	\$ 1.962	
Haematoxylum brasiletto	36	3,15	8,11		8,11	\$ 49.026	\$ 397.772	
Handroanthus billbergii	84	8,41	20,14	0,57	20,71	\$ 57.627	\$ 1.193.480	
Handroanthus chrysanthus	9	0,52	1,44		1,44	\$ 57.627	\$ 83.186	
Lacistema aggregatum	4	0,06	0,28		0,28	\$ 49.026	\$ 13.825	
Lonchocarpus guatemalensis	18	0,65	1,25	2,79	4,04	\$ 49.026	\$ 198.248	
Lonchocarpus sanctae-marthae	4	0,61	1,52		1,52	\$ 49.026	\$ 74.593	
Machaerium arboreum	55	1,75	4,48	25,14	29,63	\$ 49.026	\$ 1.452.551	
Machaerium cf. capote	14	0,46	2,95		2,95	\$ 57.627	\$ 170.113	
Machaerium moritzianum	1	0,03	0,08		0,08	\$ 49.026	\$ 4.165	
Machaerium sp				5,66	5,66	\$ 49.026	\$ 277.398	
Mimosa tenuiflora				3,41	3,41	\$ 49.026	\$ 167.121	
Malpighia glabra	3	0,05	0,14		0,14	\$ 49.026	\$ 6.794	
Mangifera indica	2	0,09	1,24		1,24	\$ 49.026	\$ 60.586	
Melicoccus bijugatus	6	1,24	2,76	4,90	7,66	\$ 49.026	\$ 375.299	
Melicoccus oliviformis	4	0,35	0,46		0,46	\$ 49.026	\$ 22.553	
Mimosa arenosa	52	1,93	7,34	0,96	8,30	\$ 49.026	\$ 406.851	
Myrcianthes fragrans	2	0,00	0,14		0,14	\$ 49.026	\$ 6.898	
Myrosporum frutescens	2	0,02	0,07		0,07	\$ 49.026	\$ 3.591	
Neea cf virens	4	0,09	0,37		0,37	\$ 49.026	\$ 17.992	
Parkinsonia praecox	6	0,12	0,38		0,38	\$ 49.026	\$ 18.761	
Pereskia guamacho	183	15,23	35,33	11,24	46,57	\$ 49.026	\$ 2.283.067	
Phyllostylon cf. Rhamnoides	4	0,05	0,37	4,00	4,37	\$ 49.026	\$ 214.182	
Piptadenia viridiflora	1	0,05	0,27		0,27	\$ 49.026	\$ 13.240	
Pithecellobium dulce	23	0,56	1,86	5,89	7,75	\$ 57.627	\$ 446.431	
Pithecellobium lanceolatum	21	0,18	0,89	29,10	29,99	\$ 49.026	\$ 1.470.241	
Platymiscium pinnatum	7	0,29	3,13	0,25	3,38	\$ 69.916	\$ 236.072	
Prosopis juliflora	274	8,51	24,42	34,31	58,73	\$ 57.627	\$ 3.384.317	
Psidium guineense	1	0,06	0,09		0,09	\$ 49.026	\$ 4.319	
Pradosia colombiana				0,78	0,78	\$ 49.026	\$ 38.286	
Quadrella odoratissima	360	12,80	36,66	4,82	41,48	\$ 49.026	\$ 2.033.683	
Randia obcordata	4	0,01	0,23		0,23	\$ 49.026	\$ 11.111	
Randia gaumeri				1,05	1,05	\$ 49.026	\$ 51.347	
Ruprechtia cf. Ramiflora	4	0,10	0,40		0,40	\$ 49.026	\$ 19.599	
Sabal mauritiformis	3	0,00	0,36		0,36	\$ 49.026	\$ 17.505	
Sapindus saponaria	1	0,04	0,09		0,09	\$ 49.026	\$ 4.606	
Senegalia multipinnata	8	0,40	0,72		0,72	\$ 49.026	\$ 35.317	
Senna atomaria	35	0,73	2,28	12,42	14,71	\$ 49.026	\$ 720.928	



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

ESPECIE	Fustales			Latizales		Vol. Total m <sup>3</sup>	PAPM	MP
	No. Ind.	Vol. Com.	Vol. Total	Vol. Total m <sup>3</sup>				
<i>Spondias mombin</i>	4	1,05	2,74			2,74	\$ 57.627	\$ 157.655
<i>Solanum sp.</i>				0,13		0,13	\$ 49.026	\$ 6.433
<i>Stenocereus griseus</i>	266	0,03	19,69			19,69	\$ 49.026	\$ 965.521
<i>Tabebuia cf. Chrysantha</i>	2	0,20	0,11			0,11	\$ 49.026	\$ 5.445
<i>Tabebuia rosea</i>	3	0,05	0,31			0,31	\$ 57.627	\$ 17.988
<i>Tabernaemontana divaricata</i>	1	0,01	0,03			0,03	\$ 49.026	\$ 1.598
<i>Talisia sp</i>	1	0,02	0,04			0,04	\$ 49.026	\$ 1.852
<i>Tamarindus indica</i>	2	0,09	0,26			0,26	\$ 57.627	\$ 14.919
<i>Terminalia catappa</i>	3	1,76	6,96			6,96	\$ 49.026	\$ 341.179
<i>Triplaris cumingiana</i>	21	0,72	2,67			2,67	\$ 49.026	\$ 130.812
<i>Vachellia tortuosa</i>				10,40		10,40	\$ 49.026	\$ 509.927
<i>Vitex cymosa</i>	1	0,40	0,73			0,73	\$ 57.627	\$ 41.846
<i>Ximenia americana</i>	2	0,02	0,19			0,19	\$ 49.026	\$ 9.144
<i>Ziziphus strychnifolia</i>	5	0,09	0,45			0,45	\$ 49.026	\$ 21.928
<b>Total general</b>	<b>2360</b>	<b>97,68</b>	<b>300,74</b>	<b>258,17</b>		<b>558,91</b>	-	<b>\$ 28.537.496</b>

#### 8.2.1.7 Vigencia

El término de vigencia del presente permiso de aprovechamiento forestal único que requiere la empresa **ELECNORTE S.A.S. E.S.P.**, será de dos (2) años, contados a partir del inicio de la etapa de construcción del mencionado proyecto, la empresa **ELECNORTE S.A.S. E.S.P.**, deberá informar a CORPOGUAJIRA de manera escrita el inicio de esta fase del proyecto.

#### 8.2.2 Permiso para la Recolección de Especímenes de Especies de La Biodiversidad

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, por medio de la Resolución 0247 del 10 de marzo de 2016 otorgó el permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales a la Empresa Consultores Unidos S.A. consultor de la Empresa **INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P.**, permiso que se encontraba vigente a la fecha de la realización de los monitoreos, los cuales se realizaron del 10 al 20 de marzo de 2017.

### 9 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

#### 9.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL SIN PROYECTO

##### 9.1.1 Abiótico

Para el medio abiótico, en el escenario sin proyecto se identificaron diez (10) impactos ambientales sobre los componentes Geoesférico, hidrológico, atmosférico y paisaje. Para el medio abiótico, todos los impactos son de naturaleza negativa, por otro lado, solo el 8%, es decir, 5 de los 61 impactos que se generan son de carácter severo, un 21% irrelevantes y un 71% moderados, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 3 Gráfica De Importancia De Los Impactos Sin Proyecto En El Medio Abiótico



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 201

#### 9.1.1.1 Geoesférico

Se identificaron tres impactos sobre este componente generados por las actividades que actualmente se desarrollan en los territorios, siendo estos: variación en la estabilidad del terreno, cambio en el uso del suelo y cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo. La actividad que genera un impacto severo es la Disposición de Residuos Sólidos.

#### 9.1.1.2 Hidrológico

Se determinaron dos impactos sobre el recurso hídrico: Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial y Presión sobre el recurso hídrico. Las actividades que mayor presión generan sobre el recurso hídrico bajo el escenario sin proyecto son las actividades domésticas y el uso de infraestructura social.

#### 9.1.1.3 Atmosférico

En cuanto al componente atmosférico se identificaron cuatro (4) impactos así:

- **Cambio en la concentración de gases.** Los incendios inducidos para las actividades agrícolas, generan gases como CO y CO<sub>2</sub> al igual que la cocción de alimentos con combustión de leña y la otra fuente es el tráfico vehicular, que se desarrolla en la Troncal Caribe y la vía Riohacha – Cuestecita con sus respectivas vías conexas sin pavimentar de dos o más calzadas y pavimentadas angostas.  
Los óxidos de azufre tienen origen en “la quema de combustibles tipo Diésel y el procesamiento de los minerales.
- **Cambio en la concentración de material particulado.** El tránsito de vehículos por las vías sin pavimentar cercanas, ubicadas en el área de influencia del proyecto, además de la dispersión de arena o suelo no consolidado por las condiciones de viento generan suspensión de material particulado.

Asimismo, el tren que transita por la vía férrea del Cerrejón, transporta carbón, genera dispersión de partículas de carbón, las que posteriormente se depositan en el suelo y son dispersas nuevamente por acción del viento.

- **Cambio en los niveles de presión sonora.** Las principales fuentes de emisiones de ruido ambiental en los alrededores del área de influencia del proyecto son de tipo vehicular, comercial y antropicas.
- **Cambio en los niveles de los campos electromagnéticos.** En este aspecto, se entiende que existe un cambio en el campo electromagnético en los trayectos por donde transcurren las líneas de transmisión que actualmente existen en el área de influencia del proyecto, además de las fuentes asociadas a los campos electromagnéticos de baja frecuencia; se considera en el texto, que no existirá afectación humana por las distancias entre el tendido eléctrico y las viviendas; sin embargo, se requiere adelantar mediciones para corroborar lo manifestado.

#### 9.1.1.4 Paisaje

- **Cambio en la calidad visual del paisaje.** Considerando que la calidad del paisaje se definió en función de la integración de cualidades intrínsecas (morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza y actuaciones humanas) además de la visual directa, desde las que se divisa el horizonte escénico (características visuales); en el área de influencia definida para el proyecto se observan fenómenos y actividades que alteran la calidad visual del paisaje. Entre las actividades mencionadas se encuentra la transformación de los espacios naturales y seminaturales mediante la tala y rocería con fines de subsistencia tales como; construcción de viviendas y leña para combustión, además, la quema de coberturas para la ampliación territorios agrícolas, la tala para adecuación de potreros y corrales con fines pecuarios, incorporación de elementos discordantes o ajenos a las condiciones naturales como vías, infraestructura para conducción de hidrocarburos, líneas de transmisión de



Corpoguajira

02720

13 NOV 2018

energía eléctrica, entre otras actividades que generan un cambio en la calidad visual del paisaje.

El paisaje actual obedece a paisajes transformados o en proceso de transformación, debido a que en la actualidad se evidencia la inclusión de elementos de origen antrópico y transformadores espaciales, como las vías intermunicipales, desarrollo de actividades sobre los bordes de la carretera, y cambios en medios de transporte tradicionales, pasando a ser más tecnificados y demandando la adecuación de vías y caminos.

### 9.1.2 Biótico

#### 9.1.2.1 Flora

##### Modificación de la cobertura vegetal

La modificación de la cobertura vegetal comprende las actividades naturales o antrópicas que cambian la estructura y composición de la vegetación. En el área de influencia del proyecto, se evidenció el desarrollo de actividades de subsistencia, que requieren del aprovechamiento de recursos naturales para adecuación de viviendas, combustión de la madera para preparar alimentos; de igual modo, se evidenciaron actividades agrícolas, cultivos principalmente de yuca, plátano, maíz, y fique. Las actividades pecuarias se desarrollan en torno al pastoreo de ganado porcino, caprino y bovino, estas dos últimas demandan territorios naturales o antropizados, siendo un factor transformador mediante la tala y limpieza de coberturas. El desarrollo de actividades industriales como el transporte, conducción de hidrocarburos y transmisión de energía eléctrica, implica cambios de cobertura en áreas puntuales y de manera definitiva o temporal a largo plazo.

##### Presión sobre especies de importancia de flora

La presión sobre especies de importancia ecológica, ambiental, cultural o comercial, ocurre frecuentemente, debido a la elevada demanda de las mismas para la construcción de viviendas, corrales, cercados, generación de carbón y combustión para la manutención de las comunidades. Se identifica también en el área de influencia definida para el proyecto, modificación de la cobertura debido al aumento de áreas destinadas a actividades económicas como los cultivos a pequeña y mediana escala de yuca, maíz, plátano, entre otros, además de la extensión de áreas para pastoreo; por último, las actividades con fines industriales, también requieren la intervención de coberturas en las que se ubican las especies de importancia ambiental para poner en marcha el proyecto, entre ellas se encuentran los proyectos de transmisión de energía eléctrica, adecuación de espacios para el transporte de carbón y la conducción de hidrocarburos.

La presión sobre especies de importancia ambiental ocasionada por las actividades mencionadas con anterioridad, es señalada mediante los actos administrativos como el acuerdo 003 del 22 de febrero de 2012, expedido por CORPOGUAJIRA, donde se declara la veda de cuatro especies forestales amenazadas. Además de los actos administrativos del INDERENA sobre la veda nacional de individuos de flora silvestre con hábitos diferentes al arbóreo o arbustivo y el listado de especies amenazadas a nivel nacional mediante resolución 1912 de 2017 del MADS.

#### 9.1.2.2 Fauna

##### Cambio en el número de individuos

El cambio en el número de individuos de la fauna local, se debe al cambio de coberturas y las quemadas periódicas que se hacen como práctica agrícola para dinamizar las pasturas.

##### Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)

Actividades culturales, como la cacería hacen presión sobre especies de importancia (ecológica y cultural), principalmente sobre especies que son complemento proteínico de la dieta básica (conejo, iguana, venado, entre otros).

### **Ahuyentamiento de fauna**

Las actividades de origen antrópico, implican un ahuyentamiento de fauna; para el caso particular del área de estudio, se caracteriza por ser un territorio altamente intervenido por actividades antrópicas y fragmentado por las vías nacionales Riohacha – Maicao y Riohacha – Cuestecitas.

### **9.1.2.3 Socioeconómico**

#### **Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial**

El cambio en la infraestructura y/o dinámica vial se refiere al mejoramiento o deterioro de los corredores viales del área de influencia directa y las respectivas condiciones de movilidad, con las consecuencias que ello conlleva en cuanto al desempeño de la economía y la prestación de servicios. La dinámica vial y la infraestructura de movilidad local y regional son factores clave en la comercialización y fortalecimiento de mercados internos de distintos tipos de bienes y servicios. Esto aplica particularmente para la vía Riohacha-Maicao, así como la vía Riohacha-Valledupar en el tramo correspondiente a Riohacha-Cuestecitas. Otras vías como las que dan acceso a los corregimientos, veredas y áreas de asentamiento de comunidades étnicas constituyen vías terciarias que juegan un rol específicamente en la movilidad de estas comunidades.

#### **Cambio en la estructura y/o dinámica de la población**

El área de influencia del proyecto está experimentando cambios en la estructura de la población, porque además de la dinámica endógena normal de aumento sostenido de la población nativa, se está presentando la llegada masiva de ciudadanos venezolanos, que han salido de su país por cuenta de la situación política y económica actual del vecino país, y que se han asentado sobre todo en los cascos urbanos de Riohacha y Maicao. En la zona no se generan inmigraciones propias de las economías de enclave, a pesar de la existencia del complejo minero de Correjón.

#### **Cambio en las relaciones comunidad - institucionalidad**

Las relaciones entre las comunidades y las distintas formas de institucionalidad están mediadas por las relaciones de poder, el funcionamiento de las estructuras políticas locales y regionales, y la ejecución de proyectos e iniciativas enfocadas a la atención de necesidades básicas y situaciones de pobreza.

#### **Cambio en la gestión y organización comunitaria**

Este impacto puede darse en dos sentidos: en el del debilitamiento de la capacidad de gestión, credibilidad y confianza de las comunidades en las organizaciones que las representan, y sucede en un contexto de falta de fortalecimiento de las capacidades y herramientas de gestión de los líderes comunitarios, y en el de la fragmentación del apoyo que las comunidades brindan a sus organizaciones, pues las comunidades no dejan de ser ajenas a la polarización en la opinión pública frente a distintos temas de interés.

Por otro lado, la acción de actores externos, que ingresan a las zonas de influencia de las organizaciones comunitarias, a ejecutar distintos tipos de iniciativas de desarrollo, modifica la manera en que las organizaciones comunitarias efectúan y encaminan sus procesos de gestión.

#### **Generación de expectativas**

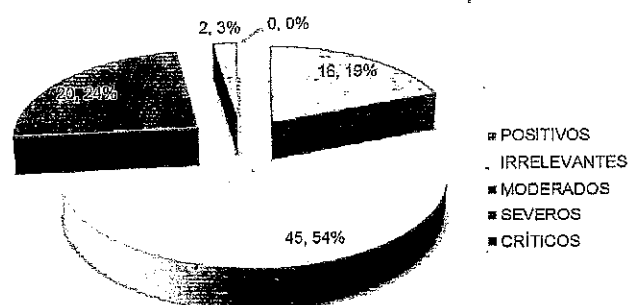
La generación de expectativas aparece como una consecuencia de la acción de actores externos (o inclusive por acción endógena a las comunidades), por lo que se incrementan los cuestionamientos y las inquietudes frente a distintos tipos de acciones e iniciativas que estén o se vayan a llevar a cabo en la zona. La generación de expectativas no puede definirse de manera monolítica, sino que se entiende con arreglo a las manifestaciones concretas de sí misma y con arreglo a los hechos que la originan. Esto puede ir desde las políticas migratorias que el Estado colombiano implemente en una zona de frontera, la regulación y control de precios de la gasolina, las épocas de campaña política de elección popular o la implementación de políticas tendientes a la atención de problemáticas sociales que apremian al departamento de La Guajira.

## 9.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL CON PROYECTO

### 9.2.1 Abiótico

Para el medio abiótico se valoraron diez impactos ambientales en el escenario con proyecto, asociados a la etapa de pre construcción, construcción, operación y mantenimiento, y desmantelamiento y abandono. En el análisis se identificaron sesenta y siete (67) impactos potenciales que podrían alterar negativamente el medio abiótico, cuyo resumen se muestra a continuación:

**Figura 2** Gráfica de importancia de los impactos con proyecto en el medio abiótico



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 9.2.1.2 Geoesférico

Se identificaron tres impactos sobre este componente generados por las actividades del proyecto, siendo estos: variación en la estabilidad del terreno, cambio en el uso del suelo y cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo. Dentro de las actividades bajo las cuales los impactos fueron calificados como moderados, están: Adecuación y funcionamiento de instalaciones provisionales, Adecuación de sitios de torre, Montaje de torres, conexión e instalación de equipos en torres y bahías, Despeje de brechas de riego, y Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

En este componente también se valoraron algunos impactos como positivos, considerando que las actividades como Adecuación de sitios de torre y el Montaje de torres, conexión e instalación de equipos en torres y bahías, impactan positivamente la estabilidad del terreno y el uso del suelo; y la Cimentación, relleno y compactación en sitios de torre, y Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, generan cambios positivos en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo.

#### 9.2.1.3 Hidrológico

Se identificaron dos impactos sobre el recurso hídrico: Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial y Presión sobre el recurso hídrico. Todos los impactos negativos fueron cuantificados y clasificados como irrelevantes considerando que no se realizarán captaciones ni vertimientos, y se respetarán las distancias con las rondas de cuerpos de agua.

#### 9.2.1.4 Atmosférico

- **Cambio en la concentración de gases.** Se indica en este aparte que la concentración de gases en el área de influencia del proyecto podría ser afectada por el uso de vehículos, maquinaria y/o equipo utilizados en la adecuación de accesos; adecuación y funcionamiento de instalaciones provisionales; transporte de materiales, equipos y personal; adecuación de sitio subestación y obras de infraestructura; adecuación de sitios de torre, operación de plantas eléctricas y clasificación, empaque y transporte de material, podrían generar cambios

en la concentración de gases; sin embargo se indica que los niveles no aumentarían demasiado, ya que el uso de éstos no sería de tiempo completo, sino en cortos periodos y/o trayectos, y para el caso de los vehículos, se utilizarán modelos recientes que cuenten con el certificado de gases expedido por un centro de diagnóstico automotor autorizado.

- **Cambio en la concentración de material particulado.** Las actividades que podrían generar material particulado son adecuación de accesos; adecuación y funcionamiento de instalaciones provisionales, plantas eléctricas; transporte de materiales, equipos y personal; adecuación de sitio subestación y obras de infraestructura; adecuación de sitios de torre; desmonte de instalaciones provisionales; excavaciones para demolición de cimentaciones, y clasificación, empaque y transporte de material
- **Cambio en los niveles de presión sonora.** Las actividades que podrían cambiar los niveles de presión sonora son adecuación de accesos; adecuación y funcionamiento de instalaciones provisionales; transporte de materiales, equipos y personal; adecuación de sitio subestación y obras de infraestructura; adecuación de sitios de torre; cimentación, relleno y compactación en sitios de torre; montaje de torres, conexión e instalación de equipos en torres y bahías, usos de plantas eléctricas; despeje de brechas de riego; tendido e izado del conductor y cable de guarda; desmonte de instalaciones provisionales; energización; mantenimiento electromecánico; mantenimiento zona de servidumbre; desmonte de conductores y cables de guarda; desvestida y desarme de torres; excavaciones para demolición de cimentaciones, y clasificación, empaque y transporte de material
- **Cambio en los niveles de los campos electromagnéticos.** Se indica en este aspecto en el documento objeto de evaluación, que se prevé el cambio en el campo electromagnético a lo largo de las líneas de transmisión Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha - Cuestecitas 110 kV en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto; anotando que la intensidad del campo electromagnético es mayor en los puntos más cercanos a su origen y se reducen a mayor distancia, motivo por el cual la empresa realizó una selección de ruta que mantuviera las distancias pertinentes, conforme a lo estipulado en el RETIE actualizado en 2015.

Reconoce igualmente que, si bien se va a generar un cambio en los campos electromagnéticos, aclara que las radiaciones electromagnéticas que se generarán, no son ionizantes; por tanto, no son dañinas para la salud de los seres vivos. En cualquier caso, las comunidades del área de influencia, ven en éste como uno de los impactos más recurrentes y de mayor intensidad y de naturaleza negativa; el concepto de uso común en las socializaciones; para identificar este impacto, es el de la emisión de radiaciones que tienen un determinado potencial cancerígeno o de malformaciones para animales, personas e inclusive plantas.

#### 9.2.1.5 Paisaje

- **Cambio en la calidad visual del paisaje.** El proyectista al paisaje, indica que el desarrollo del proyecto, indudablemente generaría cambios en la calidad visual del paisaje, puesto que se integrarían nuevos elementos al mismo. Los elementos incluidos, no corresponden a objetos naturales, sino de origen antrópico, cuyas características como altura y tonalidad, los hacen más perceptibles e interruptores de la configuración de los elementos naturales desde el plano visual, y este impacto también fue frecuentemente reportado por las comunidades y propietarios del área de influencia; de hecho, una visión reportada es la de que "el impacto paisajístico es eterno", y frecuentemente se asocia al retiro de especies de vegetación, y al cambio visual que implica la introducción de infraestructura en el entorno. Es decir que, en los sitios de ubicación de las torres y áreas de servidumbre, se generaría modificación de la cobertura vegetal, durante el tiempo de vida útil del proyecto, puesto que se impide el desarrollo natural de las mismas en las áreas de intervención, debido a las actividades de



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

mantenimiento periódicas que deben realizarse, con el fin de garantizar el normal funcionamiento de las líneas de transmisión eléctrica.

## 9.2.2 Biótico

### 9.2.2.1 Flora

#### Modificación de la cobertura vegetal

El desarrollo del proyecto implica la modificación de coberturas de la tierra en áreas puntuales, correspondiente a los sitios en los que se ubicarán las estructuras y zonas para realizar el tendido de la línea. Durante la definición de los sitios, en los que se conformarán las estructuras del proyecto, se priorizó la ubicación en zonas desprovistas de vegetación, generando así el menor impacto posible. En la percepción de las comunidades, este impacto es nominalizado bajo como tala, deforestación y pérdida de flora (ver Capítulo 4). En la tabla 90, se presentan las áreas que serán intervenidas para la instalación de estructuras asociadas al proyecto y definición de brechas de riego.

Tabla 90. Áreas de intervención por aprovechamiento forestal

TIPO DE OBRA	RICU		RIMA		TOTAL	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Brecha de riego	4,52	56,63	9,28	70,29	13,8	65,14
sítios de torre	3,38	42,3	3,85	29,18	7,23	34,12
subestaciones	0,09	1,07	0,07	0,53	0,16	0,73
TOTAL	7,99	100	13,2	100	21,19	99,99

#### Presión sobre especies de importancia de flora

Dentro de las actividades necesarias para desarrollar el proyecto, es preciso realizar poda y tala de algunos individuos, que tienen un alto nivel de importancia ecológica, debido a su distribución a lo largo del área de influencia directa del proyecto. En la tabla siguiente se presentan las especies de importancia que se identificaron dentro del área de influencia del proyecto para aprovechamiento forestal.

Tabla 91. Especies de importancia identificadas para aprovechamiento forestal

IMPORTANCIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	TRAMO		Nº- INDIVIDUOS
			RICU	RIMA	
Ecológica	<i>Bulnesia arborea</i>	Guayaacán	5	8	13
	<i>Handroanthus billbergii</i>	Ruy	75	9	84
	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Corazón Fino	7		7
Subtotal			87	17	104
Cultural	<i>Caesalpinia coriaria</i>	Divi divi	29	317	346
	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	37	237	274
Subtotal			66	554	620
TOTAL			153	571	724

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### Presión sobre especies de uso medicinal

Las comunidades étnicas, identificaron como impacto la destrucción o pérdida de especies de plantas destinadas a usos medicinales o terapéuticos. Aunque en el proceso de consulta previa, no se especificaron las especies arbóreas y/o arbustivas que se emplean con fines medicinales, es de mencionar, que un estudio realizado por Jairo Rosado y Malka Moreno (2010)<sup>8</sup> contiene información de muestreos en zonas como Aremasain, El Abra, Aujero y Cuestécitas (que hacen parte del área de influencia del proyecto); éste estudio especifica que las especies más utilizadas, con fines

<sup>8</sup> ROSADO Veja, J., & Moreno Fernández, M. (2010). Farmacopea guajira: el uso de las plantas medicinales xerofíticas por la etnia wayuu. Revista CENIC. Ciencias Biológicas, 41, 1-10.

medicinales, por parte de las *outsüü* (curanderas tradicionales) son *Croton malambo* (Malambo), *Aloe barbadensis* (*Aloe vera*), *Castela erecta* (Amargoso), *Prosopis juliflora* (Trupillo), *Jatropha urens* (Pringamosa), *Caesalpinia coriaria* (*Divi divi*) y *Arrabidaea chica* (Carayurú).

La presión sobre especies de importancia ambiental ocasionada por las actividades mencionadas con anterioridad, es señalada mediante los actos administrativos como el acuerdo 003 del 22 de febrero de 2012, expedido por CORPOGUAJIRA, donde se declara la veda de cuatro especies forestales amenazadas. Además de los actos administrativos del INDERENA sobre la veda nacional de individuos de flora silvestre con hábitos diferentes al arbóreo o arbustivo y el listado de especies amenazadas a nivel nacional mediante resolución 1912 de 2017 del MADS.

#### 9.2.2.2 Fauna

##### Cambio en el número de individuos

El cambio en el número de individuos de la fauna local, podría ocurrir por el cambio de coberturas, en desarrollo de las actividades de adecuación de accesos; replanteo para construcción; adecuación y funcionamiento de instalaciones provisionales; adecuación de sitio de subestación y obras de infraestructura; adecuación de sitios de torre; despeje de brechas de riego; tendido e izado del conductor y cable de guarda, y energización, ya que las estructuras instaladas en estas actividades, pueden funcionar como lugar de percheo para la avifauna.

El cambio en el número de individuos, eventualmente, tendría un efecto sobre toda el área de influencia directa del proyecto, debido a que la avifauna emplea los conductores o cables de guarda para percheo. De tal manera, que se consideran las 153.26 Ha de la línea de transmisión Riohacha – Maicao y las 135.5 Ha para la de Riohacha – Cuestecitas (De La Zerda y Rosselli, 2003)<sup>9</sup>.

##### Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)

En la etapa de construcción, se desplazará personal a lo largo y ancho del proyecto, pudiendo generar actividades culturales como la cacería, entendiéndose que se contratará personal local, que cotidianamente realiza cacería como actividad de enriquecimiento dietario, generando presión sobre especies de importancia. Por otra parte, las especies del grupo de la ornitofauna, podrían ser capturadas por sus características especiales como cántico y plumaje.

##### Ahuyentamiento de fauna

Las actividades propias para la construcción y operación del proyecto requieren adelantar labores de ahuyentamiento de fauna, que se realizarán al iniciar labores en la etapa de construcción y en actividades de mantenimiento. El ahuyentamiento, eventualmente, tendría efecto sobre las 153.26 Ha de la línea de transmisión Riohacha – Maicao y las 135.5 Ha para la de Riohacha – Cuestecitas<sup>10</sup>.

Este es uno de los impactos que para el medio biótico es frecuentemente destacado por las comunidades étnicas en el proceso de consulta previa, pero paradójicamente, es muy poco reportado por integrantes de comunidades no étnicas y propietarios. Adicionalmente, y como un impacto asociado mayormente a la movilización vehicular y de equipos, se reporta el atropellamiento de fauna como un impacto posible.

#### 9.2.3 Socioeconómico

##### Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial

<sup>9</sup> ASOCIACION COLOMBIANA DE ORNITOLOGIA. Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión eléctrica con marcaje del cable de guarda [en línea], <http://asociacioncolombianadeornitologia.org/wp-content/uploads/revista/oc1/Roselli.pdf> [citado en 05 de enero de 2018].

<sup>10</sup> Ibid.



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

El proyecto puede inducir cambios en la movilidad por cuenta de la adecuación de accesos que se deben realizar para el traslado de todos los elementos y equipos necesarios para la construcción del proyecto hacia aquellas zonas en las que se requiere su disposición y almacenamiento. En casos puntuales y sobre todo en el transporte de personal (teniendo en cuenta que no se construirán campamentos, dada la cercanía de las áreas urbanas de Riohacha, Maicao y Albania), se presentarán modificaciones temporales de la movilidad, que serán leves, si se compara con la movilidad global de todos los corredores viales de la región. En la tabla siguiente presentan las longitudes y áreas de las vías a emplear dentro del área de influencia directa AID para la ejecución del proyecto, discriminadas por unidad territorial y línea de transmisión.

Tabla 11. Vías del aid a emplear para la ejecución del proyecto

LÍNEA DE TRANSMISIÓN	UNIDAD TERRITORIAL	LONGITUD (Km)	ÁREA (Ha)
Riohacha – Maicao	Maicao	10.87	1.31
	Manaure	12.89	1.42
	Riohacha	6.41	0.86
	Subtotal	76.51	76.51
Riohacha – Cuestecitas	Albania	9.18	1.22
	Riohacha	85.85	10.73
	Subtotal	61.82	61.82

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### **Cambio en la estructura y/o dinámica de la población**

La ejecución del proyecto podría motivar migraciones de población hacia la zona del proyecto, atraída por las posibilidades de empleo que podría ofrecer el proyecto, sobre todo de personas con bajos o nulos grados de cualificación educativa y laboral. Estas dinámicas tienen un alto potencial de crear situaciones de conflicto entre población foránea y población local. Este impacto podría verse reforzado por la actual dinámica migratoria de ciudadanos venezolanos, para quienes las posibilidades de vinculación laboral en ésta o cualquier otra iniciativa de desarrollo, pueden resultar atractivas.

El proceso migratorio podría tener efecto sobre toda el área de influencia directa del proyecto, ya que pueden presentarse asentamientos irregulares en la zona de servidumbre del proyecto.

#### **Cambio en las relaciones comunidad – institucionalidad**

El proyecto puede inducir cambios en la relación entre la comunidad y aquellas instituciones que tengan interrelación con los fines propios del proyecto (autoridades locales, autoridades ambientales y empresas prestadoras de servicios públicos), cuya verdadera naturaleza podrá oscilar entre lo negativo y lo positivo, de acuerdo con las condiciones en las que se ejecute el proyecto y los grados de aceptación/oposición de éste.

En virtud de lo anterior, se considera que el impacto se podría presentar en las áreas del proyecto que se intersectan con áreas pobladas referentes a los centros poblados, zonas de asentamientos de comunidades étnicas y zonas de asentamiento de comunidades negras.

#### **Cambio en la gestión y organización comunitaria**

El proyecto se aviene a la región, como una iniciativa de desarrollo, que puede motivar cambios en la manera en que las organizaciones comunitarias despliegan sus estrategias, frente a las empresas ejecutoras del mismo y se hacen con fines específicos, tales como obtención de plazas laborales, ejecutorias de inversiones sociales, gestión de la contratación de bienes y servicios, etc. En tal sentido, se considera que el impacto se podría presentar en las áreas de intersección del AID con áreas pobladas

#### **Generación de expectativas**

La entrada de las empresas responsables de distintas tareas o procesos en la ejecución del proyecto, eventualmente motivaría la expectación de individuos y colectivos frente a las incertidumbres sobre las actividades de ingeniería a realizarse (estudios, diseños, construcción y operación), las posibilidades económicas y laborales que el mismo pudiere ofrecer, así como algunas consecuencias

02726

asumidas como ciertas, una vez el proyecto se encuentre materializado. El efecto asociado a este impacto engloba muchas consecuencias, que abarcan aspectos tales como la manera de conducir los procesos de negociación de servidumbres, los planes de gestión social en materia de información y contratación de mano de obra, las percepciones construidas alrededor de los impactos ambientales y las consecuencias de la emisión de campos electromagnéticos, y los nuevos usos de la tierra, a partir de las restricciones que se configuran por la salvaguarda de la franja de servidumbre. En tal sentido, se considera que el impacto se podría presentar a lo largo de toda la franja de servidumbre, es decir, el área de influencia directa.

En el marco de la consulta previa, las comunidades étnicas identificaron las molestias u ofensas a los espíritus (pulowi o yoluja) como un impacto que debe ser manejado a través de la realización de rituales que den tranquilidad a éstos y que se permita la ejecución de las actividades del proyecto. Esto también entra como parte de las expectativas que puede generar el proyecto, teniendo en cuenta que ellas no solo surgen de los efectos materiales del mismo, sino también de la interacción de varias matrices cosmogónicas, entre las cuales se incluye la visión de los agentes desarrolladores del proyecto.

### 9.3 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Luego de aplicar una metodología, donde se circunscriben los impactos internalizables y los no internalizados, la empresa genera los flujos de costos mediante una herramienta financiera, como lo es el flujo de fondos proyectado allí relacionan los costos asociados a ocho (8) impactos seleccionados como relevantes y beneficios asociados a la mano de obra no calificada, posteriormente usando una tasa social de descuento (para los flujos proyectados), se estiman los beneficios en cuanto a bienestar social.

Tabla 93. Flujo de costos y beneficios proyectados

Proyección incremento de precios				
PROYECCIÓN INCREMENTO DE PRECIOS	2018	2019	2020	2042
	3,5%	3,9%	3,7%	3,0%
	Fuente: Investigaciones Económicas Bancolombia, Octubre 2017.			
Costos	2018	2019	2020	2042
Modificación de materiales y contextos arqueológicos		\$ -	\$ -	\$ -
Cambio en la calidad visual del paisaje				
Cambio en la percepción del territorio	\$ 10.153.524	\$ 10.508.898	\$10.918.745	\$ 21.125.013
Modificación de la cobertura vegetal				
Presión sobre especies de importancia de flora				
Generación de expectativas	\$ 29.259.104	\$ 78.411.786	\$81.469.846	\$157.623.576
Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)				
Ahuyentamiento de fauna	\$ 990.002	\$ 1.024.652	\$ 1.064.613	\$ 2.059.758
Cambio en el número de individuos de fauna				
<b>Subtotal Costos del Proyecto</b>	<b>\$ 40.402.630</b>	<b>\$ 90.973.948</b>	<b>\$94.515.256</b>	<b>\$182.868.106</b>
Beneficios	2018	2019	2020	2042
Cambio en la dinámica laboral	\$ 140.623.560	\$ 1.617.171	\$ 1.680.241	\$ 3.250.841



Corpoguajira

02720

13 NOV 2018

Proyección incremento de precios				
Cambio dinámica de bienes y servicios	\$6.678.000.000			
Subtotal Beneficios del Proyecto	\$6.818.623.560	\$ = 1.617.171	\$ 1.680.241	\$- 3.250.841
TOTAL BENEFICIOS - COSTOS	\$6.778.220.930	\$89.356.777	\$92.835.015	\$179.617.265

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Esta herramienta utilizada en el EIA es un indicador que, compara los beneficios frente a los costos que genera el proyecto, para este caso mide la proporción de los beneficios provenientes de los beneficios asociados a la dinámica laboral, frente los costos asociados a los nueve (9) impactos previamente seleccionados para valoración económica ambiental. Este cálculo se realiza aplicando la siguiente fórmula:

$$RBC = \frac{\sum_i \frac{B_i}{(1+r)^i}}{\sum_i \frac{C_i}{(1+r)^i}} = \frac{VPN_{beneficios}}{VPN_{costos}}$$

Fuente: MAVDT&CEDE, 2010

Tabla 94. Interpretación relación beneficio- costo

RBC > 1	Los beneficios del proyecto son mayores que sus costos, por lo tanto, se acepta el proyecto y se dice que este genera ganancias en bienestar social
RBC = 1	El proyecto no produce beneficios ni costos. Por lo tanto, no genera cambios sustanciales en bienestar.
RBC < 1	Los costos del proyecto son mayores que sus beneficios por lo tanto se debe rechazar el proyecto ya que provoca pérdidas en bienestar social.

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), 2010

Tabla 95. Resultados beneficio costo

	2018	2019	2020	2042
FLUJOS PROYECTADOS	\$6.778.220.930	\$ 89.356.777	\$92.835.015	\$179.617.265
RBC 12%			7,35222599	

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

### Análisis de sensibilidad

Con el fin de verificar la robustez de los resultados obtenidos en cada uno de los criterios de decisión, la empresa sometió el presente proyecto a tasas de descuento social superiores a la sugerida por el Departamento de Planeación Nacional - DNP. Este análisis, simula ganancias sociales superiores, las cuales debe enfrentar el proyecto, con el fin de concluir que ante diferentes actividades socioeconómicas en el área de influencia del proyecto, las Líneas de Transmisión Riohacha - Maicao 110 kV y Riohacha - Cuestecitas 110 kV, representarán en todos los casos mayores beneficios que costos socioeconómicos y ambientales.

Tabla 96 Análisis de sensibilidad

TASA SOCIAL DE DESCUENTO	VALOR PRESENTE NETO	RELACIÓN BENEFICIO-COSTO
12%	\$5.272.193.754,71	7,3522
14%	\$5.285.685.245,63	8,4708
16%	\$5.276.586.106,70	9,6248
18%	\$5.251.662.855,30	10,8025

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Los resultados de la tabla 96, permite que el equipo evaluador pueda concluir que ante diferentes escenarios de "rentabilidad" social, que está representada por las diferentes tasas sociales de descuento; el proyecto Líneas de Transmisión Riohacha - Maicao 110 kV y Riohacha - Cuestecitas 110 kV, siempre genera ganancias al bienestar social.

El proyecto Líneas de Transmisión Riohacha - Maicao 110 kV y Riohacha - Cuestecitas 110 kV, presenta 24 impactos ambientales con características negativas: 9 calificados como severos, 10 calificados como moderados, 5 impactos calificados como irrelevantes y no presenta impactos con calificación crítica.

Los impactos positivos generados por el proyecto, se enmarcan en la generación de empleo y la demanda de bienes y servicios como transporte, alimentación y hospedaje. El consumo de los mismos, inserta en la economía local un circulante adicional dinamizando la economía.

Fueron sometidos al proceso de evaluación económica ambiental diecinueve (19) impactos; uno (1) inconmensurable, (8) impactos valorados económicamente, y diez (10) internalizados a razón de su significancia ambiental y sus medidas de manejo.

Tabla 12. Resumen impactos por categoría

No	IMPACTO	CATEGORIA
1	Modificación de materiales y contextos arqueológicos	Inconmensurable
2	Cambio en la calidad visual del paisaje	No internalizado - Valorado
3	Cambio en la percepción del territorio	No internalizado - Valorado
4	Generación de expectativas	No internalizado - Valorado
5	Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)	No internalizado - Valorado
6	Ahuyentamiento de fauna	No internalizado - Valorado
7	Cambio en el número de individuos de fauna	No internalizado - Valorado
8	Modificación de la cobertura vegetal	No internalizado - Valorado
9	Presión sobre especies de importancia de flora	No internalizado - Valorado
10	Cambio en el valor y aprovechamiento económico de la tierra	Internalizado - No Valorado
11	Cambio en la concentración de gases	Internalizado - No Valorado
12	Cambio en el uso del suelo	Internalizado - No Valorado
13	Variación en la estabilidad del terreno	Internalizado - No Valorado
14	Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo	Internalizado - No Valorado
15	Cambio en la estructura y/o dinámica de la población	Internalizado - No Valorado
16	Cambio en el uso, manejo y apropiación del entorno	Internalizado - No Valorado
17	Cambio en los niveles de presión sonora	Internalizado - No Valorado
18	Cambio en los niveles de los campos electromagnéticos	Internalizado - No Valorado
19	Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial	Internalizado - No Valorado

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A. 2018

La valoración económica de impactos ambientales desarrollada por el solicitante presentó las siguientes características y con los siguientes resultados.

Tabla 13. Resumen impactos valorados

IMPACTO	METODOLOGÍA	INDICADOR BIOFÍSICO	SERVICIO ECOSISTÉMICO	VALOR ECONÓMICO
Cambio en la calidad visual del paisaje	Transferencia de beneficios	20,54 Ha	Asociados a Coberturas	\$ 10.153.524
Cambio en la percepción del territorio				
Modificación de la cobertura vegetal				
Presión sobre especies de importancia de flora	Costo de daño evitado	112 - 290 Empleos	Bienestar Humano - Empleo	\$ 29.259.104
Generación de expectativas				
Cambio en el número de individuos de fauna				
	Transferencia de beneficios	20,54 Ha	Biodiversidad	\$ 990.002



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

IMPACTO	METODOLOGIA	INDICADOR BIOFISICO	SERVICIO ECOSISTEMICO	VALOR ECONOMICO
Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)				
Ahuyentamiento de fauna				

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

En tal sentido, y una vez analizado el componente de Evaluación Económica, observar el comportamiento que tendrían indicadores y el manejo de los diversos impactos y sus costos asociados, es posible manifestar que el proyecto, presenta resultados que revisados desde los criterios de decisión señalados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA; siendo estos VPN (valor presente neto) y RBC (relación beneficio costo), son positivos, aun cuando se someten a diferentes escenarios de sensibilidad. Además permite inferir que el proyecto evaluado generará ganancias al bienestar social.

## 10 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

### 10.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

La zonificación del medio físico del área de Influencia del Proyecto involucra (5) cinco variables a saber: (1) Estabilidad geotécnica, (2) Aptitud de uso de los suelos (3) Densidad del drenaje (4) la zonificación del medio Abiótico (5).

#### 10.1.1 Estabilidad geotécnica

La estabilidad geotécnica tiene por objeto estudiar la estabilidad o inestabilidad de un terreno, bajo condiciones geomecánicas, morfológicas, tectónicas, inclinación de las laderas, hídricas, erosivas, litológicas, climáticas y antrópicas.

Tabla 14. Resultado de la valoración de sensibilidad e importancia ambiental de la estabilidad geotécnica para las áreas de influencia

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha–Maicao 110kv		AID línea Riohacha–Guestecitas 110kv	
	ha	%	ha	%	ha	%
Alta	288.96	1.10	1.40	0.91	-	-
Media	6889.40	26.23	23.43	15.29	44.11	32.55
Baja	18503.84	70.34	124.49	81.23	88.62	65.40
Muy Baja	623.03	2.37	3.94	2.57	2.77	2.04

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

#### 10.1.2 Hidrogeología

Las características hidrogeológicas de los diferentes cuerpos de roca que afloran a la superficie en una determinada región, junto con aquellas que son dadas por la permeabilidad de las unidades litológicas identificadas, son las que determinan el grado de captación o alimentación de los acuíferos, en concordancia con el comportamiento superficial del flujo de agua proveniente del ciclo hidrológico. La sensibilidad del componente hidrogeológico se realizó a partir de las características y la vulnerabilidad del nivel del acuífero superior, el cual se definió a partir de la metodología GOD.

Tabla 15. Resultado de la valoración de sensibilidad e importancia ambiental hidrogeológica para las áreas de influencia

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha–Maicao 110kv		AID línea Riohacha–Guestecitas 110kv	
	ha	%	ha	%	ha	%
Media	26280,34	99,91	153,26	100,00	135,50	100,00
Muy Baja	24,89	0,09	0	0	0	0

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

### 10.1.3 Aptitud de uso de los suelos

A partir de la determinación del uso potencial del suelo se estableció el nivel de sensibilidad e importancia de los suelos. La sensibilidad del componente evaluado emplea como criterio conceptual la clasificación agrológica y las características que determinan su aptitud de uso, mientras que su importancia se determina con base en la valoración de las principales características que permiten suministros de bienes y/o servicios ambientales al entorno. El valor de la importancia disminuirá en la medida que se presenten limitaciones que propicien la dificultad para el establecimiento o desarrollo de actividades; es decir, las tierras de mejores condiciones de fertilidad natural, más profundas, con menores limitantes edáficos o del medio por ejemplo, serán de mayor importancia; mientras que los suelos distribuidos en fuertes pendientes y limitados por profundidad efectiva serán percibidos por una baja importancia, al igual que zonas urbanas.

Tabla 101. Resultado de la valoración de sensibilidad e importancia ambiental del uso potencial del suelo para las áreas de influencia

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha-Maicao 110kv		AID línea Riohacha-Cuestecitas 110kv	
	ha	%	ha	%	ha	%
Muy Alta	5670,27	21,56	4,01	2,61	38,05	28,08
Media	18946,33	72,02	138,17	90,16	93,74	69,18
Muy Baja	1688,63	6,42	11,08	7,23	3,71	2,74

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

### 10.1.4 Densidad de drenaje

La densidad de drenaje ( $D_d$ ) proporciona la información respecto a la abundancia de escurrimiento, y es un indicador de la respuesta de la cuenca ante un evento de precipitación; entre mayor sea esta densidad, más rápida es la velocidad de evacuación del agua. La Densidad de drenaje se define a partir de la relación entre la longitud total de los cursos de agua de la hoya,  $L$ , y su área total,  $A$ , expresada en  $\text{km}/\text{km}^2$ .

Para el presente estudio, se determinó la densidad de drenaje, a partir de los drenajes identificados en la cartografía escala 1:100.000, en donde algunas corrientes pueden ser canales de evacuación y drenajes intermitentes.

Tabla 102. Resultado de la valoración de sensibilidad e importancia ambiental de la densidad hídrica para las áreas de influencia

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha-Maicao 110kv		AID línea Riohacha-Cuestecitas 110kv	
	ha	%	ha	%	ha	%
Muy Alta	3023,87	11,50			40,74	30,07
Alta	9042,06	34,37	1,12	0,73	76,08	56,15
Media	14239,30	54,13	152,14	99,27	18,68	13,79

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

### 1.1.3 Resultado de la Zonificación del medio Abiótico

Como resultado de la integración espacial de los componentes analizados (estabilidad geotécnica, hidrogeología, aptitud de uso de los suelos y densidad de drenaje), y a partir de la integración de los componentes evaluados, y siguiendo los niveles de calificación establecidos para el medio abiótico, se determinó la zonificación ambiental intermedia para el medio abiótico

Tabla 103. Resultado de la zonificación ambiental del medio abiótico

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha-Cuestecitas 110kv		AID línea Riohacha-Maicao 110kv	
	Ha	%	ha	%	ha	%
Alta	3194,84	12,15	0,22	0,14	26,50	19,56
Media	11515,70	43,78	25,37	16,55	89,48	66,04
Baja	11594,69	44,08	127,67	83,31	19,52	14,41

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

### 10.2 Zonificación medio biótico

Para la evaluación de la zonificación del componente ambiental en el medio biótico, se ha considerado el grado de sensibilidad e importancia que presentan las coberturas de la tierra en el desarrollo del proyecto, estos criterios se evaluaron a partir de las categorías de sensibilidad e importancia; Muy alta, alta, media, baja y muy baja. Las categorías mencionadas son relacionadas con el nivel de intervención de cada que presenta cada tipo de cobertura, además del estado de conservación asociado a la importancia ecológica y la oferta de los servicios ambientales. Considerando lo anterior, se establece que una cobertura con alto grado de conservación e importancia ecológica se clasifica en la categoría más alta (muy alta), en cuanto a una cobertura que se ha modificado, con una menor oferta económica e importancia económica se establece como un calificativo bajo (Muy baja).

Tabla 104. Áreas definidas para la sensibilidad e importancia biótica en el AI

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID línea Riohacha-Cuestecitas 110kv		AID línea Riohacha-Maicao 110kv	
	Ha	%	ha	%	ha	%
Muy Baja	2277,91	8,66	13,54	8,83	8,21	6,06
Baja	5147,00	19,57	11,21	7,32	50,16	37,01
Media	4104,20	15,60	44,28	28,89	18,58	13,71
Alta	13057,91	49,64	82,40	53,77	53,29	39,33
Muy Alta	1718,22	6,53	1,83	1,19	5,26	3,88

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Tabla 16. Áreas definidas para la sensibilidad e importancia biótica en el AI

Área	Descripción	Área (ha)	%
Sensibilidad e importancia muy alta	corresponde a los Bosques de galería y/o ripario, con un calificación de cinco (5), esta cobertura bajo el AI	2299,66	8,65
Sensibilidad e importancia alta	corresponde a las unidades de cobertura asociadas a Arbustales densos, Arbustales abiertos y Bosques fragmentados con vegetación secundaria, estas, tienen importancia en la composición florística, y diversidad en términos de fauna que pueden albergar	5208,37	19,58
Sensibilidad e importancia media	Las áreas incluidas en la clasificación de sensibilidad Media, corresponden a territorios con Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	4.167,06	15,67
Sensibilidad e importancia baja	corresponden a: Mosaicos de pastos y cultivos, Mosaicos de pastos con espacios naturales, pastos limpios, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Cultivos permanentes herbáceos, cultivos transitorios, Tierras desmenuzadas y degradadas, Zonas pantanosas, Rios, Lagunas lagos y ciénagas naturales y cuerpos de agua artificiales	13.193,6	49,61
Sensibilidad e importancia muy baja	Territorios artificializados, entre las que se encuentran: Zonas industriales o comerciales, Red vial, ferroviaria y terrenos asociados, Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo y Parques cementerios. Las unidades evaluadas en este nivel de sensibilidad corresponde a zonas que no contienen vegetación, por esto su función ecológica no es apreciable	1.725,31	6,49
Total		26.594	100

### 10.3 Zonificación medio socioeconómico

La zonificación del medio socioeconómico representa y sectoriza las características intrínsecas y exógenas que señalan el grado de sensibilidad que presentan las comunidades que la habitan ante cualquier alteración o modificación de las condiciones preexistentes. De igual manera detecta y califica aquellos elementos que son considerados como un bien o están ligados a la prestación de un servicio social, ambiental, económico o cultural (importancia). Dicha zonificación se materializa en las unidades territoriales, teniendo en cuenta no solo las divisiones político administrativas, sino aquellas que se logren diferenciar mediante las variables a considerar.

Para tal efecto la zonificación social se abordó desde cinco (5) variables: la organización comunitaria, las actividades productivas, la presencia de comunidades étnicas, la concentración poblacional, y la disponibilidad de servicios públicos y sociales; para dichas variables se analizan diferentes componentes que pretenden convertirse en indicadores de la sensibilidad e importancia del área de influencia del proyecto.

Tabla 17. Variables de la zonificación Ambiental

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Organización comunitaria	comprende la capacidad de los pobladores de un territorio de asociarse o trabajar en conjunto para desarrollar un objetivo en común, generando espacios de convivencia
Actividades productivas	Las actividades productivas hacen relación a las modificaciones del medio ambiente natural que realiza el hombre para convertirlo en un ambiente construido, tal como campos de sembradío, pasturas y asentamientos humanos. Corresponde a "Las acciones, actividades e intervenciones que las personas realizan sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla"
Concentración poblacional	La concentración poblacional determina el grado de dispersión o aglutinamiento que presenta la comunidad de un área determinada, en tal sentido se han considerado diferentes tipos de áreas con diversos grados de poblamiento o densidad poblacional.
Presencia de comunidades étnicas	el proyecto intervendrá territorios en los que se asientan comunidades étnicas Wayuu, consejos comunitarios de población negra y zonas dentro del polígono de delimitación de la Línea Negra de los Cuatro Pueblos de la Sierra Nevada de Santa Marta
Disponibilidad de servicios públicos y sociales	La disponibilidad y distribución de la oferta de infraestructura y cobertura de los servicios públicos, son aspectos fundamentales para determinar la calidad de vida que presentan los pobladores y por ende la sensibilidad e importancia que manifiestan ante la posibilidad de generarse algún cambio.

Como resultado de la integración espacial de los componentes analizados (organización comunitaria, actividades productivas, concentración poblacional y disponibilidad de servicios sociales), se genera el mapa intermedio de zonificación ambiental del medio socioeconómico.

### 10.4 Resultados de la Zonificación Ambiental

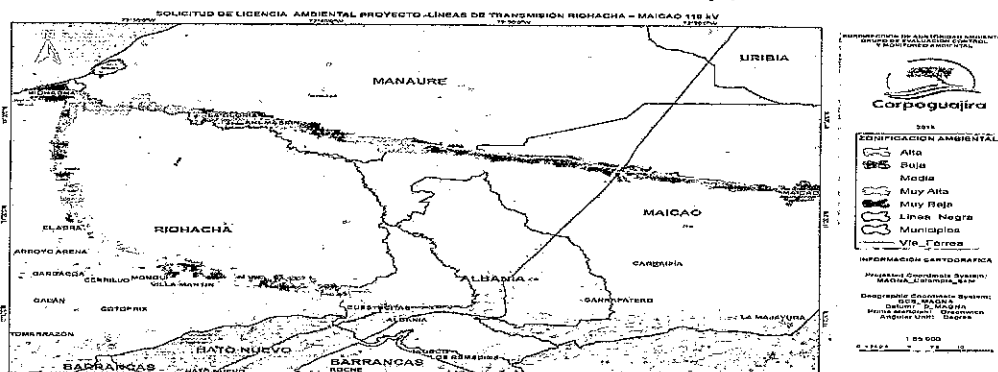


Tabla 107. Resultado de la zonificación ambiental del proyecto

NIVEL DE CALIFICACIÓN	AII		AID		Total	
	Ha	%			ha	%
Muy Baja	872,56	3,32%	7,81	2,58%	880,37	3,31
Baja	7998,6	30,41%	100,17	34,06%	8098,77	30,45
Media	8418,79	32,00%	54,35	19,83%	8473,14	31,86
Alta	5899,45	22,43%	57,38	19,38%	5956,83	22,40
Muy Alta	3115,84	11,84%	69,05	24,15%	3184,89	11,98
Totales	26305,24	100	288,76	100	26594	100

De acuerdo con la zonificación ambiental presentada en el EIA e Información Adicional, la visita de campo y la caracterización de los elementos abióticos, biótico y socioeconómicos presentados, esta Autoridad considera que la valoración de las variables empleadas fueron acordes teniendo en cuenta que son los criterios que pueden determinar la sensibilidad ambiental de la zona del Proyecto a nivel físico, biótico y socioeconómico y al superponer finalmente las variables se pudo establecer que el Área de influencia del proyecto presenta principalmente una sensibilidad **Muy Baja** 3,31%, (para el AII correspondiente a 3,32 % del área de ocupación, así para el AID corresponde el 2,58%); nivel de sensibilidad **Baja** 30,45% (para el AII 30,41% y AID 34,06%); sensibilidad **Media** 31,86% (para el AII correspondiente a 32,0% y AID 19,83); **Alta** 22,40 % ((para el AII correspondiente a 22,43 % del área de ocupación, así para el AID corresponde el 19,38%); nivel de sensibilidad **Muy Alta** 11,98% (para el AII correspondiente a 11,84 % del área de ocupación, así para el AID corresponde el 24,15%).

## 11 CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

### 11.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA formulado consta de un plan de manejo abiótico el cual contiene 12 fichas de manejo (MAB), uno biótico con 5 fichas y uno socioeconómico con 10 programas de manejo. El resumen de los programas formulados por el interesado se presenta a continuación:

Tabla 18. Listado de fichas de medidas de manejo ambiental

MEDIO	PROGRAMA	ID	FICHA	IMPACTOS IDENTIFICADOS
ABIOTICO	Programa para el manejo y la adecuación de accesos	MAB-01	Manejo y Adecuación de Accesos	Cambio en la concentración de material particulado
				Cambio en los niveles de presión sonora
				Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial
	Programa de Restauración y manejo de zonas de uso temporal	MAB-02	Manejo de la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de instalaciones provisionales	Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
				Cambio en el uso del suelo
	Programa de manejo del Suelo	MAB-03	Manejo de Excavaciones y Disposición de Materiales Sobrantes	Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
				Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial
				Cambio en la concentración de material particulado
		MAB-04	Manejo de materiales de construcción	Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
				Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial
		MAB-05	Manejo y control de la Estabilidad Geotécnica	Cambio en la concentración de material particulado
				Variación en la estabilidad del terreno



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

MEDIO	PROGRAMA	ID	FICHA	IMPACTOS IDENTIFICADOS
		MAB-06	Manejo de residuos sólidos y especiales	Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
				Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial
				Cambio en la calidad visual del paisaje
	Programa de manejo del recurso atmosférico	MAB-07	Manejo de emisiones y ruido	Cambio en la concentración de gases
				Cambio en la concentración de material particulado
				Cambio en los niveles de presión sonora
		MAB-08	Manejo de inducciones eléctricas, radio interferencias y campos electromagnéticos	Cambio en los niveles de los campos electromagnéticos
	Programa de manejo del recurso hídrico	MAB-09	Manejo de cruces de cuerpos de agua	Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial
		MAB-10	Manejo del agua y residuos líquidos	Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial
				Presión sobre el recurso hídrico
		MAB-11	Manejo de sustancias líquidas industriales y peligrosas	Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
BIÓTICO	Programa de Manejo de la cobertura Vegetal	MAB-12	Manejo Paisajístico	Cambio en la calidad visual del paisaje
		MB-01	Manejo de la remoción de cobertura vegetal y descapote	-Modificación de la cobertura vegetal
		MB-02	Manejo Forestal	-Presión sobre especies de importancia.
	Programa de manejo de áreas protegidas			-Modificación de la cobertura vegetal.
		MB-03	Manejo de intersección del proyecto con áreas del DMI Cuenca Baja del río Ranchería y DMI Delta del río Ranchería	-Presión sobre especies de importancia.
	Programa de Manejo de Fauna			-Modificación de la cobertura vegetal
		MB-04	Manejo de fauna silvestre	-Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)
				-Ahuyentamiento de fauna
		MB-05	Prevención de colisión de aves	- Cambio en el número de individuos de fauna
SOCIOECONÓMICO	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	-Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)
				-Ahuyentamiento de fauna
				- Cambio en el número de individuos de fauna
				-Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)
				Generación de expectativas
				Cambio en la dinámica laboral
				Modificación de materiales y contextos arqueológicos
				Cambio en el uso, manejo y apropiación del entorno
				Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
				Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial
				Presión sobre el recurso hídrico
				Cambio en la calidad visual del paisaje
				Cambio en el número de individuos de fauna
				Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)
				Ahuyentamiento de fauna
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria	Modificación de la cobertura vegetal
				Presión sobre especies de importancia de flora
				Cambio en la estructura y/o dinámica de la población
				Cambio en las relaciones comunidad - institucionalidad
	Apoyo a la gestión	MSE-03	Acuerdos del proceso de consulta previa	Cambio en la gestión y organización comunitaria
				Generación de expectativas
				Cambio en la dinámica laboral
				Cambio en la percepción del territorio
	Apoyo a la gestión	MSE-04	Apoyo a la gestión institucional	Cambio en el uso, manejo y apropiación del entorno
				Corresponden a los impactos identificados por las comunidades étnicas durante el proceso de consulta previa.
				Cambio en la gestión y organización comunitaria

MEDIO	PROGRAMA institucional	ID	FICHA	IMPACTOS IDENTIFICADOS
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	Generación de expectativas
				Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial
				Cambio en la estructura y/o dinámica de la población
				Cambio en las relaciones comunidad - institucionalidad
				Cambio en la gestión y organización comunitaria
				Generación de expectativas
				Cambio dinámica de bienes y servicios
				Cambio en la dinámica laboral
				Cambio en el valor y aprovechamiento económico de la tierra
				Modificación de materiales y contextos arqueológicos
				Cambio en la percepción del territorio
				Cambio en el uso, manejo y apropiación del entorno
				Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
				Cambio en la calidad física, química y/o bacteriológica del agua superficial
				Presión sobre el recurso hídrico
				Cambio en el número de individuos de fauna
				Presión sobre especies de importancia de fauna (ecológica y cultural)
				Ahuyentamiento de fauna
				Modificación de la cobertura vegetal
				Presión sobre especies de importancia de flora
	Contratación de mano de obra local	MSE-06	Contratación de mano de obra local	Generación de expectativas
	Manejo de daños en la propiedad y a terceros	MSE-07	Gestión predial	Cambio en las relaciones comunidad - institucionalidad
				Cambio en la dinámica laboral
				Cambio en el uso del suelo
	Arqueología preventiva	MSE-08	Componente de prevención	Generación de expectativas
		MSE-09	Componente de mitigación	Cambio en el valor y aprovechamiento económico de la tierra
	Programa de seguridad vial y manejo de tráfico	MSE-10	Programa de seguridad vial y manejo de tráfico	Modificación de materiales y contextos arqueológicos
				Modificación de materiales y contextos arqueológicos
				Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial

## 11.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por **ELECNORTE S.A.S E.S.P.**

### 11.2.1 Medio Abiótico

Las fichas establecidas por la empresa **ELECNORTE S.A.S ESP**, en el programa de seguimiento y monitoreo (PSM) del medio abiótico, las cuales buscan evaluar las medidas establecidas en el Capítulo 8. Numeral 8.1 PMA medio abiótico, garantizando una operación acorde con la normatividad vigente y la conservación de los componentes geoesférico, hídrico y atmosférico, presentes en el área de influencia del proyecto. El listado de fichas se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 109. Listado de fichas de medidas de seguimiento y monitoreo – medio abiótico

MEDIO	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
	ID	FICHA	ID	FICHA
ABIOTICO	MAB-01	Manejo y Adecuación de Accesos	PSM-MAB-01	Programa de seguimiento al manejo y la adecuación de accesos

MEDIO	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
	ID	FICHA	ID	FICHA
	MAB-02	Manejo de la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de instalaciones provisionales	PSM-MAB-02	Programa de seguimiento a la restauración y manejo de zonas de uso temporal
	MAB-03	Manejo de Excavaciones y Disposición de Materiales Sobrantes	PSM-MAB-03	Programa de seguimiento al manejo del Suelo
	MAB-04	Manejo de materiales de construcción		
	MAB-05	Manejo y control de la Estabilidad Geotécnica		
	MAB-06	Manejo de residuos sólidos y especiales	PSM-MAB-04	Programa de seguimiento al manejo de residuos sólidos
	MAB-07	Manejo de emisiones y ruido	PSM-MAB-05	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de las emisiones y ruido.
	MAB-08	Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos	PSM-MAB-06	Programa de seguimiento al manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias, y campos electromagnéticos
	MAB-09	Manejo de cruces de cuerpos de agua	PSM-MAB-07	Programa de seguimiento al manejo de cruces de cuerpos de agua.
	MAB-10	Manejo de residuos líquidos	PSM-MAB-08	Programa de seguimiento al manejo de residuos líquidos
	MAB-11	Manejo Paisajístico	PSM-MAB-09	Programa de seguimiento al manejo del paisaje

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

### 11.2.2 Medio Biótico

Las fichas establecidas por la empresa **ELECNORTE S.A.S ESP**, en el programa de seguimiento y monitoreo (PSM) del medio abiótico, las cuales buscan evaluar las medidas establecidas en el Capítulo 8. Numeral 8.1 PMA medio abiótico, garantizando una operación acorde con la normatividad vigente y la conservación de los componentes forestal, áreas protegidas y fauna, presentes en el área de influencia del proyecto. El listado de fichas se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 110 Listado de fichas de medidas de seguimiento y monitoreo – medio biótico

MEDIO	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
	ID	FICHA	ID	FICHA
BIOTICO	MB-01	Manejo de la remoción de cobertura vegetal y descapote	PSM-MB-01	Programa de seguimiento al manejo forestal
	MB-02	Manejo forestal		
	MB-03	Manejo de intersección del proyecto con áreas del DMI Cuenca baja del río Ranchería y DMI delta del río Ranchería	PSM-MB-02	Programa de seguimiento al manejo de intersección del proyecto con áreas del DMI Cuenca baja del río Ranchería y DMI delta del río Ranchería

0272

MEDIO	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
	ID	FICHA	ID	FICHA
	MB-04	Manejo de fauna silvestre	PSM-MB-03	Programa de seguimiento y monitoreo de fauna silvestre
	MB-05	Prevención de colisión de aves		

Aunque la veda de Epifitas no es competencia de CORPOGUAJIRA, la empresa ELECNORTE SAS ESP, debe formular la ficha de SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPÍFITAS.

### 11.2.3 Medio socioeconómico

Las fichas relacionadas con el seguimiento al Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico, para realizar un adecuado y oportuno seguimiento a las actividades establecidas en el Capítulo 8.3 del estudio de impacto ambiental de las líneas de transmisión Riohacha-Maicao 100 kV y Riohacha-Cuestecitas 110 kV, son las siguientes

Tabla111 Listado de fichas del medio Socio Económico

MEDIO	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
	ID	FICHA	ID	FICHA
SOCIOECONÓMICO	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	PSM-MSE-01	Programa de seguimiento a la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	MSE-02	Información y participación comunitaria	PSM-MSE-02	Programa de seguimiento a la información y participación comunitaria
	MSE-03	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	PSM-MSE-03	Programa de seguimiento al apoyo a la capacidad de gestión institucional
	MSE-04	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	PSM-MSE-04	Programa de seguimiento a la capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	MSE-05	Contratación de mano de obra local	PSM-MSE-05	Programa de seguimiento a la contratación de mano de obra local
	MSE-06	Adquisición de bienes y servicios	PSM-MSE-06	Programa de seguimiento a la adquisición de bienes y servicios
	MSE-07	Gestión predial	PSM-MSE-07	Programa de seguimiento a la gestión predial
	MSE-08	Arqueología preventiva Componente de prevención	PSM-MSE-08	Programa de seguimiento a Arqueología preventiva - Componente de prevención
	MSE-09	Arqueología preventiva Componente de mitigación	PSM-MSE-09	Programa de seguimiento a Arqueología preventiva - Componente de mitigación
	MSE-10	Seguridad vial y manejo del tráfico	PSM-MSE-10	Programa de seguimiento a la seguridad vial y manejo del tráfico

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Para el medio socioeconómico, se plantearon 10 fichas para el seguimiento y monitoreo de las actividades del proyecto. Es importante indicar, que las fichas de: Programa de seguimiento a la

contratación de mano de obra local PSM-MSE-05, Programa de seguimiento a Arqueología preventiva - Componente de prevención PSM-MSE-08, Programa de seguimiento a Arqueología preventiva PSM-MSE-09, Componente de mitigación Programa de seguimiento a la adquisición de bienes y servicios PSM-MSE-06, Programa de seguimiento a la gestión predial PSM-MSE-07, no harán parte del PSM por no ser de competencia de esta Autoridad realizar el seguimiento de las actividades que Correspondientes en el PMA.

### 11.3 PLAN DE CONTINGENCIA

#### 11.3.1 Análisis de riesgos

La identificación de riesgos y amenazas para los estudios, diseños, construcción, operación, abandono y restauración final en las diferentes etapas del proyecto, indica que el riesgo identificado en general es muy bajo a moderado, no obstante, se presentan dos casos especiales, que refiere a un riesgo medio por interrupción y/o suspensión de actividades por incidentes con la comunidad, y un riesgo alto por interrupción y/o suspensión de actividades por delincuencia común, situaciones que se materializaron en ejercicio del trabajo de campo para la elaboración del presente estudio ambiental.

Tabl4 112. Calificación de los escenarios de riesgo

ID	ESCENARIO DE RIESGO	Probabilidad	Vulnerabilidad					CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO	
			E-H	E-SE	E-N	*Valor	Categoría		
N1	Interrupción y/o suspensión de actividades por Sismo	Poco Probable	2	3	3	3	Moderado	6	MODERADO
N2	Interrupción y/o suspensión de actividades por Tormentas eléctricas	Probable	3	3	1	3	Moderado	9	MODERADO
N3	Interrupción y/o suspensión de actividades por Inundación	Poco Probable	2	2	1	2	Leve	4	MUY BAJO
N4	Interrupción y/o suspensión de actividades por Incendio forestal	Probable	3	2	2	3	Moderado	9	MODERADO
N5	Interrupción y/o suspensión de actividades por Remoción en masa	Muy Poco Probable	1	1	2	2	Leve	2	MUY BAJO
N6	Interrupción y/o suspensión de actividades por Sequía	Poco Probable	2	1	2	2	Leve	4	MUY BAJO
N7	Interrupción y/o suspensión de actividades por ráfagas de viento y/o corrientes de aire	Muy Poco Probable	1	2	1	2	Leve	2	MUY BAJO
S1	Interrupción y/o suspensión de actividades por incidentes con la comunidad	Seguramente	5	3	3	3	Moderado	15	MEDIO
S2	Interrupción y/o suspensión de actividades por Delincuencia común	Seguramente	5	4	3	4	Grave	20	ALTO
T1	Interrupción y/o suspensión de actividades por Accidentes laborales (Fallos en maquinaria y/o equipos utilizados para las actividades de adecuación)	Poco Probable	2	2	1	2	Leve	4	MUY BAJO
T2	Afectaciones a infraestructura y/o servicios interceptados por el proyecto	Poco Probable	2	2	2	2	Leve	4	MUY BAJO

ID	ESCENARIO DE RIESGO	Probabilidad	Vulnerabilidad					CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO	
			E-H	E-SE	E-N	Valor	Categoría		
T3	Ausencia de mantenimiento	Poco Probable	2	2	2	2	Leve	4	MUY BAJO
T4	Riesgo eléctrico	Poco Probable	2	2	1	1	2	4	MUY BAJO
T5	Derrames de combustibles, aceites y otras sustancias químicas	Muy Poco probable	1	1	1	2	2	2	MUY BAJO

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

Con el fin de prevenir, en la medida de lo posible, la ocurrencia de situaciones de emergencia; controlar de un modo seguro los eventos que puedan causar una emergencia; proteger la vida humana, los bienes y el medio ambiente, y minimizar los daños a la instalación y al entorno, se plantean los siguientes planes.

### 11.3.2 Plan estratégico

Las estrategias de tipo preventivo, correctivo y de atención contempladas en el plan de contingencia tienen como prioridad de protección de personas, medio ambiente, infraestructura y la continuidad del negocio.

En consideración de lo anterior, el capítulo describe niveles de emergencia, estructura organizacional para atención de emergencias, cronograma y procedimiento para desarrollar simulacros, recursos para atender emergencias y procedimientos para reacción en caso de emergencias.

### 11.3.3 Plan operativo

El componente operativo, lo constituyen el conjunto de acciones y decisiones reactivas, para afrontar adecuada y eficazmente una emergencia, según sean los recursos disponibles.

Así las cosas, se desarrollaron nueve (9) procedimientos operativos normalizados (PON), a saber: PON para accidentes vehiculares, PON para el control de inundaciones, PON para el control de incendio, PON para el control de explosiones, PON para el control de derrame y/o fuga de sustancias químicas (diferentes a aceites), PON para el control de derrames (Combustibles, aceite dieléctrico), PON para suspensión de actividades, PON para sismo y PON para conflicto social.

### 11.3.4 Plan informativo

El plan Informativo maneja la información que facilita la eficiencia de la operación ante una emergencia, de manera rápida y oportuna. De tal manera, que se presentan los lineamientos para la divulgación del plan de contingencias, para las capacitaciones y entrenamiento, y para la actualización y vigencia del plan; así como el directorio telefónico de emergencias de organismos externos

## 11.4 PLAN DE ABANDONO

Una vez se realice el desmantelamiento o desmonte del proyecto, es decir el desarme de la línea de transmisión y sus estructuras, el uso final del suelo del área de servidumbre, subestaciones y torres deberá empalmar con el uso actual de sus áreas aledañas.

El plan de abandono define una serie de acciones previas que se listan a continuación:

- Desmantelamiento de bahías construidas dentro de las subestaciones y línea de transmisión
- Desarme y retiro de torres
- Desmantelamiento de conductores, cable de guarda y cadenas de aisladores
- Demolición de las cimentaciones o bases de las torres

- Transporte de materiales y equipos
- Restauración del lugar
- Compatibilidad del Uso Actual del Suelo frente al uso Potencial
- Restricciones Jurídicas
- Restablecimiento de la Cobertura Vegetal y la Reconformación Paisajística
- Estrategias Informativas

#### 11.5 PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

No se contempla el uso y aprovechamiento del recurso hídrico en ninguna de sus etapas, ya que se ha programado adquirir este recurso a través de terceros autorizados, los cuales deben encontrarse legalmente constituidos y con capacidad de abastecer la demanda de agua requerida para la ejecución de las actividades del proyecto. De esta manera, y teniendo en cuenta lo dispuesto en el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016 y el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, no corresponde al proyecto desarrollar el Plan de Inversión del 1%.

#### 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,



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

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:

(...)

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;

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 ELECNORTE SAS ESP identificado con NIT No 901.009.473-1, para el proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, conforme a la parte motiva del presente acto administrativo.

**PARAGRAFO PRIMERO:** Se autoriza a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, la siguiente infraestructura, con las características y condiciones especificadas a continuación:

- o Una (1) nueva línea a 110 kV entre las Subestaciones Riohacha 110 kV y Cuestecitas 110 kV, para configurar la nueva línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV. Con una longitud estimada de 61,74 kilómetros.
- o Una (1) nueva línea a 110 kV, entre las Subestaciones Riohacha 110 kV y Maicao 110 30 kV, para configurar la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV. Con una longitud estimada de 76,49 kilómetros.
- o Una (1) nueva bahía de línea a 110 kV, en configuración doble barra, en la Subestación Cuestecitas 110 kV, para la nueva Línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV. Incluye la extensión del barraje a 110 kV y/o conexiones al mismo que se requieran para la instalación de la mencionada bahía, junto con todos los elementos, equipos, obras y adecuaciones mecánicas, civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.
- o Dos (2) nuevas bahías de línea a 110 kV, en configuración barra sencilla, en la Subestación Riohacha 110 kV. Una de las bahías es para la nueva Línea Riohacha – Cuestecitas 110 kV y la otra es para la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV. Incluye la extensión del barraje a 110 kV y/o conexiones al mismo, que se requieran para la instalación de las mencionadas bahías, junto con los elementos, equipos obras y adecuaciones mecánicas,

02726

- civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.
- o Una (1) nueva bahía de línea a 110 kV, configuración barra sencilla, en la Subestación Maicao 110 kV, para la conexión de la nueva Línea Riohacha – Maicao 110 kV. Incluye la extensión del barraje a 110 kV y/o conexiones al mismo, que se requieran para la instalación de la mencionada bahía, junto con todos los elementos, equipos, obras y adecuaciones mecánicas, civiles, eléctricas, corte y/o protección, control, medición, y demás necesarios, para su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas aplicables.
  - o Todos los elementos adicionales necesarios para la construcción, operación y mantenimiento de las obras objeto de la presente Convocatoria, incluyendo los sistemas de control, medidas, protecciones, comunicaciones, servicios auxiliares e infraestructura asociada, sin limitarse a estos.

**PARAGRAFO SEGUNDO:**

Se autoriza a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, el diseño, adquisición de los suministros, construcción, pruebas, puesta en servicio, operación y mantenimiento de las siguientes bahías en las subestaciones Cuestecita, Maicao y Riohacha, cuya localización es:

**Subestaciones Autorizadas**

Subestación	COORDENADAS MAGNA SIRCAS ORIGEN BOGOTÁ		Coordenadas Magna Sircas		Área Ha	Descripción
	Este	Norte	Latitud (N)	Longitud (W)		
Cuestecita	1160413,01	1728925,04	11° 11' 0,429"	72° 36' 32,167"	0.0027	<b>CONSTRUCCIÓN DE una bahía Encapsulada (GIS) a 110 kV, que estará conectada con la subestación (Encapsulada) existente 110 kV</b>
Maicao	1199082,02	1750551,03	11° 22' 36,875"	72° 15' 13,690"	0.0092	<b>CONSTRUCCIÓN DE una bahía convencional a 110 kV, que estará conectada con la subestación existente 110 kV.</b>
Riohacha (Bahía salida Cuestecita)	1128744,05	1768089,26	11° 32' 19,360"	72° 53' 50,496"	0.0165	<b>CONSTRUCCIÓN DE dos (2) bahías convencionales a 110 kV, que estarán conectadas con la subestación existente 110 kV</b>
Riohacha (Bahía salida Maicao)	1128756,75	1768123,92	11° 32' 20,466"	72° 53' 50,072"	0.0161	

**PARAGRAFO TERCERO:**

Se autoriza a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, la construcción e instalación de las líneas de transmisión de alta tensión Riohacha – Maicao a 110 kV y Riohacha – Cuestecitas a 110 kV, y tendrán una configuración de circuito doble (inicialmente el proyecto instalará un circuito, de acuerdo al alcance de la convocatoria UPME STR 06). La longitud de la línea eléctrica será de 138.32 km (76.5 km línea Riohacha Maicao y 61.82 km Riohacha Cuestecitas; las principales características técnicas son las siguientes:



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

### Características geométricas del trazado

CARACTERÍSTICA	VALOR
Nivel de voltaje	110 kV
Longitud de la línea	138.24 km
Cantidad de estructuras	371
Torres	321
Postes	50
Numero de ángulos fuertes ( $> 8^\circ$ )	RIMA: 26 RICU: 24
Numero de circuitos	Para dos circuitos, se construye ahora uno solo
Numero de sub-conductores	Un conductor por fase
Cable conductor	AAAC 700
Cable de guarda convencional	AWG 7#8
guarda no convencional	OPGW 24 HILOS
Vano promedio	Torres 410 m Postes 137 m

### Cantidad por tipo de estructuras

LÍNEA DE TRANSMISIÓN	CANTIDAD POR TIPO DE ESTRUCTURAS (Unidades)								
	TORRES							POSTES	TOTAL
	A	AA	B	C	D	DT	TRANSICIÓN		
Riohacha – Maicao a 110 kV	104	19	22	17	8	1	0	40	211
Riohacha – Cuestecitas a 110 kV	93	8	12	32	3	1	1	10	160

**LOCALIZACIÓN AUTORIZADA** para la ubicación de las estructuras que componen la línea de transmisión Riohacha – Maicao.

### Localización Infraestructuras tramo Riohacha - Maicao

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
1	Trazado RIMA	Poste	P1	1128742,31	1768146,08	-72° 53' 50,546"	11° 32' 21,209"
2	Trazado RIMA	Poste	P2	1128865,13	1768238,04	-72° 53' 46,481"	11° 32' 24,185"
3	Trazado RIMA	Poste	P3	1128972,38	1768179,65	-72° 53' 42,950"	11° 32' 22,271"
4	Trazado RIMA	Poste	P4	1129063,47	1768280,34	-72° 53' 39,931"	11° 32' 25,535"
5	Trazado RIMA	Torre	RIMA1	1129202,33	1768251,42	-72° 53' 35,353"	11° 32' 24,575"
6	Trazado RIMA	Torre	RIMA2	1129371,79	1768091,17	-72° 53' 29,784"	11° 32' 19,338"
7	Trazado RIMA	Torre	RIMA3	1129555,99	1767927,63	-72° 53' 23,728"	11° 32' 13,992"
8	Trazado RIMA	Torre	RIMA4	1129833,08	1767666,97	-72° 53' 14,621"	11° 32' 5,474"
9	Trazado RIMA	Torre	RIMA5	1130051,67	1767458,38	-72° 53' 7,438"	11° 31' 58,657"
10	Trazado RIMA	Torre	RIMA6	1130261,92	1767127,99	-72° 53' 0,547"	11° 31' 47,879"
11	Trazado RIMA	Torre	RIMA7	1130565,63	1766650,72	-72° 52' 50,592"	11° 31' 32,309"
12	Trazado RIMA	Torre	RIMA8	1130716,44	1766413,73	-72° 52' 45,648"	11° 31' 24,577"
13	Trazado RIMA	Torre	RIMA10	1130896,69	1766025,52	-72° 52' 39,755"	11° 31' 11,921"
14	Trazado RIMA	Torre	RIMA13	1130972,37	1765049,61	-72° 52' 37,393"	11° 30' 40,158"
15	Trazado RIMA	Torre	RIMA11	1131017,86	1765636,47	-72° 52' 35,811"	11° 30' 59,246"
16	Trazado RIMA	Torre	RIMA12	1131025,30	1765365,45	-72° 52' 35,603"	11° 30' 50,427"
17	Trazado RIMA	Torre	RIMA14	1131230,49	1764832,50	-72° 52' 28,907"	11° 30' 33,059"
18	Trazado RIMA	Torre	RIMA14A	1131694,53	1764832,92	-72° 52' 13,598"	11° 30' 33,009"
19	Trazado RIMA	Torre	RIMA15	1131845,08	1764769,84	-72° 52' 8,640"	11° 30' 30,936"
20	Trazado RIMA	Torre	RIMA16	1131962,52	1764656,14	-72° 52' 4,781"	11° 30' 27,220"
21	Trazado RIMA	Torre	RIMA17	1132264,78	1764635,86	-72° 51' 54,812"	11° 30' 26,519"
22	Trazado RIMA	Torre	RIMA18	1132551,93	1764616,60	-72° 51' 45,342"	11° 30' 25,853"

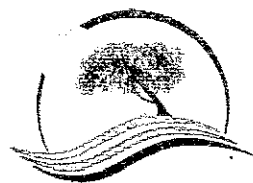


Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
23	Trazado RIMA	Torre	RIMA19	1132802,93	1764637,66	-72° 51' 37,058"	11° 30' 26,503"
24	Trazado RIMA	Torre	RIMA20	1133327,33	1764681,67	-72° 51' 19,751"	11° 30' 27,863"
25	Trazado RIMA	Torre	RIMA21	1133626,24	1764883,38	-72° 51' 9,862"	11° 30' 34,384"
26	Trazado RIMA	Torre	RIMA22	1133907,49	1765073,17	-72° 51' 0,556"	11° 30' 40,520"
27	Trazado RIMA	Torre	RIMA23	1134035,20	1765396,79	-72° 50' 56,297"	11° 30' 51,032"
28	Trazado RIMA	Torre	RIMA24	1134296,93	1765551,88	-72° 50' 47,640"	11° 30' 56,042"
29	Trazado RIMA	Torre	RIMA25	1134651,72	1765762,11	-72° 50' 35,905"	11° 31' 2,832"
30	Trazado RIMA	Torre	RIMA26	1134906,28	1765912,94	-72° 50' 27,485"	11° 31' 7,704"
31	Trazado RIMA	Torre	RIMA27	1135304,10	1766006,45	-72° 50' 14,348"	11° 31' 10,691"
32	Trazado RIMA	Torre	RIMA28	1135814,94	1765895,10	-72° 49' 57,510"	11° 31' 6,996"
33	Trazado RIMA	Torre	RIMA29	1136342,56	1765780,09	-72° 49' 40,119"	11° 31' 3,179"
34	Trazado RIMA	Torre	RIMA30	1136855,49	1765668,28	-72° 49' 23,213"	11° 30' 59,469"
35	Trazado RIMA	Torre	RIMA31	1137375,31	1765554,97	-72° 49' 6,080"	11° 30' 55,708"
36	Trazado RIMA	Torre	RIMA32	1137826,62	1765456,60	-72° 48' 51,205"	11° 30' 52,443"
37	Trazado RIMA	Torre	RIMA33	1138050,24	1765407,86	-72° 48' 43,834"	11° 30' 50,825"
38	Trazado RIMA	Torre	RIMA34	1138418,30	1765329,89	-72° 48' 31,703"	11° 30' 48,235"
39	Trazado RIMA	Torre	RIMA35	1138814,34	1765246,01	-72° 48' 18,650"	11° 30' 45,449"
40	Trazado RIMA	Torre	RIMA36	1139128,77	1765180,55	-72° 48' 8,286"	11° 30' 43,274"
41	Trazado RIMA	Torre	RIMA37	1139473,22	1765108,85	-72° 47' 56,933"	11° 30' 40,891"
42	Trazado RIMA	Torre	RIMA38	1139876,66	1765019,75	-72° 47' 43,636"	11° 30' 37,933"
43	Trazado RIMA	Torre	RIMA39	1140267,60	1764933,41	-72° 47' 30,752"	11° 30' 35,067"
44	Trazado RIMA	Torre	RIMA40	1140660,19	1764884,32	-72° 47' 17,807"	11° 30' 33,413"
45	Trazado RIMA	Torre	RIMA41	1141050,67	1764792,21	-72° 47' 4,939"	11° 30' 30,359"
46	Trazado RIMA	Torre	RIMA42	1141473,86	1764692,40	-72° 46' 50,993"	11° 30' 27,049"
47	Trazado RIMA	Torre	RIMA43	1141947,50	1764580,67	-72° 46' 35,384"	11° 30' 23,345"
48	Trazado RIMA	Torre	RIMA44	1142422,82	1764468,56	-72° 46' 19,721"	11° 30' 19,627"
49	Trazado RIMA	Torre	RIMA45	1142898,79	1764356,29	-72° 46' 4,035"	11° 30' 15,903"
50	Trazado RIMA	Torre	RIMA46	1143381,60	1764261,72	-72° 45' 48,122"	11° 30' 12,755"
51	Trazado RIMA	Torre	RIMA47	1143825,72	1764222,67	-72° 45' 33,477"	11° 30' 11,418"
52	Trazado RIMA	Torre	RIMA48	1144234,30	1764186,73	-72° 45' 20,004"	11° 30' 10,188"
53	Trazado RIMA	Torre	RIMA49	1144509,65	1764162,52	-72° 45' 10,924"	11° 30' 9,359"
54	Trazado RIMA	Torre	RIMA50	1144723,56	1764296,94	-72° 45' 3,847"	11° 30' 13,700"
55	Trazado RIMA	Torre	RIMA51	1144994,15	1764466,98	-72° 44' 54,894"	11° 30' 19,192"
56	Trazado RIMA	Torre	RIMA52	1145422,32	1764452,55	-72° 44' 40,771"	11° 30' 18,658"
57	Trazado RIMA	Torre	RIMA53	1145908,04	1764436,19	-72° 44' 24,751"	11° 30' 18,052"
58	Trazado RIMA	Torre	RIMA54	1146354,49	1764448,13	-72° 44' 10,021"	11° 30' 18,373"
59	Trazado RIMA	Torre	RIMA55	1146708,50	1764457,60	-72° 43' 58,341"	11° 30' 18,627"
60	Trazado RIMA	Torre	RIMA56	1147145,56	1764358,11	-72° 43' 43,938"	11° 30' 15,323"
61	Trazado RIMA	Torre	RIMA57	1147571,72	1764261,10	-72° 43' 29,895"	11° 30' 12,102"
62	Trazado RIMA	Torre	RIMA58	1147847,03	1764198,43	-72° 43' 20,822"	11° 30' 10,021"
63	Trazado RIMA	Torre	RIMA59	1148039,00	1764087,03	-72° 43' 14,507"	11° 30' 6,367"
64	Trazado RIMA	Torre	RIMA60	1148441,85	1763853,27	-72° 43' 1,254"	11° 29' 58,699"
65	Trazado RIMA	Torre	RIMA61	1148828,94	1763628,65	-72° 42' 48,520"	11° 29' 51,332"
66	Trazado RIMA	Torre	RIMA62	1149168,60	1763321,95	-72° 42' 37,363"	11° 29' 41,301"
67	Trazado RIMA	Torre	RIMA63	1149503,06	1763019,98	-72° 42' 26,378"	11° 29' 31,424"
68	Trazado RIMA	Torre	RIMA64	1149966,32	1762898,81	-72° 42' 11,115"	11° 29' 27,410"
69	Trazado RIMA	Torre	RIMA65	1150485,79	1762762,94	-72° 41' 54,001"	11° 29' 22,909"
70	Trazado RIMA	Torre	RIMA66	1150933,15	1762645,94	-72° 41' 39,263"	11° 29' 19,032"



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
71	Trazado RIMA	Torre	RIMA67	1151293,03	1762551,81	-72° 41' 27,407"	11° 29' 15,913"
72	Trazado RIMA	Torre	RIMA68	1151665,19	1762454,47	-72° 41' 15,146"	11° 29' 12,688"
73	Trazado RIMA	Torre	RIMA69	1151968,63	1762272,31	-72° 41' 5,166"	11° 29' 6,714"
74	Trazado RIMA	Torre	RIMA70	1152315,57	1762064,04	-72° 40' 53,755"	11° 28' 59,883"
75	Trazado RIMA	Torre	RIMA71	1152780,26	1761785,07	-72° 40' 38,472"	11° 28' 50,734"
76	Trazado RIMA	Torre	RIMA72	1153226,11	1761517,42	-72° 40' 23,808"	11° 28' 41,955"
77	Trazado RIMA	Torre	RIMA73	1153575,16	1761307,88	-72° 40' 12,329"	11° 28' 35,082"
78	Trazado RIMA	Torre	RIMA74	1153836,32	1761212,49	-72° 40' 3,730"	11° 28' 31,937"
79	Trazado RIMA	Torre	RIMA75	1154265,72	1761055,66	-72° 39' 49,592"	11° 28' 26,766"
80	Trazado RIMA	Torre	RIMA76	1154788,12	1760864,86	-72° 39' 32,392"	11° 28' 20,475"
81	Trazado RIMA	Torre	RIMA77	1155242,46	1760698,91	-72° 39' 17,433"	11° 28' 15,003"
82	Trazado RIMA	Torre	RIMA78	1155744,05	1760515,71	-72° 39' 0,918"	11° 28' 8,962"
83	Trazado RIMA	Torre	RIMA79	1156168,54	1760360,67	-72° 38' 46,942"	11° 28' 3,850"
84	Trazado RIMA	Torre	RIMA80	1156508,66	1760284,85	-72° 38' 35,737"	11° 28' 1,328"
85	Trazado RIMA	Torre	RIMA81	1156889,53	1760199,94	-72° 38' 23,188"	11° 27' 58,503"
86	Trazado RIMA	Torre	RIMA82	1157258,12	1760117,77	-72° 38' 11,045"	11° 27' 55,770"
87	Trazado RIMA	Torre	RIMA83	1157757,08	1760007,25	-72° 37' 54,606"	11° 27' 52,093"
88	Trazado RIMA	Torre	RIMA84	1158267,72	1759894,15	-72° 37' 37,782"	11° 27' 48,330"
89	Trazado RIMA	Torre	RIMA85	1158752,79	1759786,71	-72° 37' 21,801"	11° 27' 44,755"
90	Trazado RIMA	Torre	RIMA86	1159247,08	1759677,22	-72° 37' 5,517"	11° 27' 41,112"
91	Trazado RIMA	Torre	RIMA87	1159740,29	1759567,98	-72° 36' 49,268"	11° 27' 37,477"
92	Trazado RIMA	Torre	RIMA88	1160256,85	1759453,57	-72° 36' 32,250"	11° 27' 33,669"
93	Trazado RIMA	Torre	RIMA89	1160780,71	1759337,54	-72° 36' 14,992"	11° 27' 29,807"
94	Trazado RIMA	Torre	RIMA90	1161236,07	1759236,67	-72° 35' 59,990"	11° 27' 26,450"
95	Trazado RIMA	Torre	RIMA91	1161729,63	1759127,35	-72° 35' 43,730"	11° 27' 22,811"
96	Trazado RIMA	Torre	RIMA92	1162081,46	1759048,89	-72° 35' 32,140"	11° 27' 20,199"
97	Trazado RIMA	Torre	RIMA93	1162366,63	1758969,85	-72° 35' 22,748"	11° 27' 17,580"
98	Trazado RIMA	Torre	RIMA94	1162666,68	1758886,69	-72° 35' 12,866"	11° 27' 14,824"
99	Trazado RIMA	Torre	RIMA95	1162939,48	1758811,07	-72° 35' 3,882"	11° 27' 12,318"
100	Trazado RIMA	Torre	RIMA96	1163434,50	1758673,86	-72° 34' 47,579"	11° 27' 7,771"
101	Trazado RIMA	Torre	RIMA97	1163873,47	1758582,77	-72° 34' 33,118"	11° 27' 4,733"
102	Trazado RIMA	Torre	RIMA98	1164378,36	1758477,99	-72° 34' 16,484"	11° 27' 1,239"
103	Trazado RIMA	Torre	RIMA99	1164840,40	1758382,10	-72° 34' 1,262"	11° 26' 58,040"
104	Trazado RIMA	Torre	RIMA100	1165323,89	1758273,56	-72° 33' 45,336"	11° 26' 54,427"
105	Trazado RIMA	Torre	RIMA101	1165846,59	1758156,22	-72° 33' 28,117"	11° 26' 50,520"
106	Trazado RIMA	Torre	RIMA102	1166351,58	1758042,86	-72° 33' 11,483"	11° 26' 46,745"
107	Trazado RIMA	Torre	RIMA103	1166749,01	1757953,64	-72° 32' 58,391"	11° 26' 43,775"
108	Trazado RIMA	Torre	RIMA104	1166940,14	1757888,08	-72° 32' 52,134"	11° 26' 35,102"
109	Trazado RIMA	Torre	RIMA105	1167458,16	1757828,36	-72° 32' 35,079"	11° 26' 29,817"
110	Trazado RIMA	Torre	RIMA106	1167776,32	1757749,37	-72° 32' 24,605"	11° 26' 26,216"
111	Trazado RIMA	Torre	RIMA107	1167915,43	1757662,48	-72° 32' 20,010"	11° 26' 27,594"
112	Trazado RIMA	Torre	RIMA108	1168045,02	1757522,27	-72° 32' 15,726"	11° 26' 29,517"
113	Trazado RIMA	Torre	RIMA109	1168284,39	1757632,71	-72° 32' 7,812"	11° 26' 33,068"
114	Trazado RIMA	Torre	RIMA110	1168526,28	1757580,83	-72° 31' 59,844"	11° 26' 31,338"
115	Trazado RIMA	Torre	RIMA111	1168904,06	1757499,80	-72° 31' 47,400"	11° 26' 28,637"
116	Trazado RIMA	Torre	RIMA112	1169301,28	1757414,61	-72° 31' 34,315"	11° 26' 25,796"
117	Trazado RIMA	Torre	RIMA113	1169609,51	1757339,29	-72° 31' 24,164"	11° 26' 23,292"
118	Trazado RIMA	Torre	RIMA114	1170098,85	1757219,72	-72° 31' 8,047"	11° 26' 19,316"

02726

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
119	Trazado RIMA	Torre	RIMA115	1170606,35	1757095,71	-72° 30' 51,333"	11° 26' 15,192"
120	Trazado RIMA	Torre	RIMA116	1171004,34	1756998,46	-72° 30' 38,225"	11° 26' 11,958"
121	Trazado RIMA	Torre	RIMA117	1171505,83	1756912,71	-72° 30' 21,703"	11° 26' 9,080"
122	Trazado RIMA	Torre	RIMA118	1171953,67	1756781,75	-72° 30' 6,958"	11° 26' 4,740"
123	Trazado RIMA	Torre	RIMA119	1172385,19	1756676,94	-72° 29' 52,747"	11° 26' 1,254"
124	Trazado RIMA	Torre	RIMA120	1172780,21	1756580,99	-72° 29' 39,737"	11° 25' 58,062"
125	Trazado RIMA	Torre	RIMA121	1173094,17	1756574,44	-72° 29' 29,385"	11° 25' 57,793"
126	Trazado RIMA	Torre	RIMA122	1173513,88	1756565,67	-72° 29' 15,546"	11° 25' 57,433"
127	Trazado RIMA	Torre	RIMA123	1174012,70	1756555,26	-72° 28' 59,098"	11° 25' 57,005"
128	Trazado RIMA	Torre	RIMA124	1174549,04	1756544,06	-72° 28' 41,413"	11° 25' 56,544"
129	Trazado RIMA	Torre	RIMA125	1175069,05	1756533,20	-72° 28' 24,267"	11° 25' 56,097"
130	Trazado RIMA	Torre	RIMA126	1175604,66	1756522,02	-72° 28' 6,607"	11° 25' 55,636"
131	Trazado RIMA	Torre	RIMA127	1176133,77	1756510,97	-72° 27' 49,161"	11° 25' 55,181"
132	Trazado RIMA	Torre	RIMA128	1176635,65	1756500,49	-72° 27' 32,612"	11° 25' 54,749"
133	Trazado RIMA	Torre	RIMA129	1177083,43	1756491,14	-72° 27' 17,848"	11° 25' 54,363"
134	Trazado RIMA	Torre	RIMA130	1177510,88	1756337,61	-72° 27' 3,781"	11° 25' 49,290"
135	Trazado RIMA	Torre	RIMA131	1177972,73	1756171,72	-72° 26' 48,582"	11° 25' 43,809"
136	Trazado RIMA	Torre	RIMA132	1178462,55	1755980,01	-72° 26' 32,465"	11° 25' 37,482"
137	Trazado RIMA	Torre	RIMA133	1178923,84	1755799,47	-72° 26' 17,288"	11° 25' 31,524"
138	Trazado RIMA	Torre	RIMA134	1179340,83	1755636,26	-72° 26' 3,568"	11° 25' 26,138"
139	Trazado RIMA	Torre	RIMA135	1179837,49	1755441,88	-72° 25' 47,227"	11° 25' 19,722"
140	Trazado RIMA	Torre	RIMA136	1180341,39	1755244,86	-72° 25' 30,648"	11° 25' 13,213"
141	Trazado RIMA	Torre	RIMA137	1180854,26	1755043,92	-72° 25' 13,775"	11° 25' 6,588"
142	Trazado RIMA	Torre	RIMA138	1181319,49	1754861,84	-72° 24' 58,469"	11° 25' 0,578"
143	Trazado RIMA	Torre	RIMA139	1181544,82	1754582,12	-72° 24' 51,092"	11° 24' 51,436"
144	Trazado RIMA	Torre	RIMA140	1181669,48	1754427,36	-72° 24' 47,010"	11° 24' 46,378"
145	Trazado RIMA	Torre	RIMA141	1181894,87	1754357,22	-72° 24' 39,592"	11° 24' 44,054"
146	Trazado RIMA	Torre	RIMA141A	1182201,02	1754261,95	-72° 24' 29,515"	11° 24' 40,898"
147	Trazado RIMA	Torre	RIMA142	1182438,68	1754188,00	-72° 24' 21,693"	11° 24' 38,448"
148	Trazado RIMA	Torre	RIMA143	1182909,42	1754179,00	-72° 24' 6,173"	11° 24' 38,066"
149	Trazado RIMA	Torre	RIMA144	1183317,47	1754171,21	-72° 23' 52,720"	11° 24' 37,736"
150	Trazado RIMA	Torre	RIMA145	1183707,71	1754163,75	-72° 23' 39,854"	11° 24' 37,420"
151	Trazado RIMA	Torre	RIMA146	1184025,16	1754084,30	-72° 23' 29,402"	11° 24' 34,775"
152	Trazado RIMA	Torre	RIMA147	1184379,15	1753995,71	-72° 23' 17,747"	11° 24' 31,826"
153	Trazado RIMA	Torre	RIMA148	1184808,96	1753888,14	-72° 23' 3,596"	11° 24' 28,245"
154	Trazado RIMA	Torre	RIMA149	1185136,00	1753806,29	-72° 22' 52,829"	11° 24' 25,520"
155	Trazado RIMA	Torre	RIMA150	1185526,35	1753729,25	-72° 22' 39,973"	11° 24' 22,940"
156	Trazado RIMA	Torre	RIMA151	1185876,98	1753660,25	-72° 22' 28,458"	11° 24' 20,628"
157	Trazado RIMA	Torre	RIMA152	1186315,17	1753548,88	-72° 22' 13,999"	11° 24' 16,921"
158	Trazado RIMA	Torre	RIMA153	1186714,16	1753447,70	-72° 22' 0,863"	11° 24' 13,553"
159	Trazado RIMA	Torre	RIMA154	1187226,58	1753348,15	-72° 21' 43,988"	11° 24' 10,216"
160	Trazado RIMA	Torre	RIMA155	1187727,26	1753250,87	-72° 21' 27,498"	11° 24' 6,955"
161	Trazado RIMA	Torre	RIMA156	1188234,96	1753152,24	-72° 21' 10,778"	11° 24' 3,649"
162	Trazado RIMA	Torre	RIMA157	1188740,29	1753054,06	-72° 20' 54,136"	11° 24' 0,357"
163	Trazado RIMA	Torre	RIMA158	1189248,98	1752955,23	-72° 20' 37,384"	11° 23' 57,043"
164	Trazado RIMA	Torre	RIMA159	1189768,76	1752815,37	-72° 20' 20,274"	11° 23' 52,393"
165	Trazado RIMA	Torre	RIMA160	1190290,66	1752674,95	-72° 20' 3,095"	11° 23' 47,723"
166	Trazado RIMA	Torre	RIMA161	1190767,22	1752546,72	-72° 19' 47,408"	11° 23' 43,458"



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

ITEM	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA, BOGOTÁ		MAGNA SIGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
167	Trazado RIMA	Torre	RIMA162	1191196,90	1752399,04	-72° 19' 33,271"	11° 23' 38,570"
168	Trazado RIMA	Torre	RIMA163	1191592,32	1752263,14	-72° 19' 20,261"	11° 23' 34,071"
169	Trazado RIMA	Torre	RIMA164	1192014,05	1752118,19	-72° 19' 6,386"	11° 23' 29,273"
170	Trazado RIMA	Torre	RIMA165	1192283,35	1752025,63	-72° 18' 57,526"	11° 23' 26,209"
171	Trazado RIMA	Torre	RIMA166	1192709,06	1751923,42	-72° 18' 43,511"	11° 23' 22,800"
172	Trazado RIMA	Torre	RIMA167	1193224,53	1751799,67	-72° 18' 26,542"	11° 23' 18,672"
173	Trazado RIMA	Torre	RIMA168	1193690,20	1751687,92	-72° 18' 11,212"	11° 23' 14,945"
174	Trazado RIMA	Torre	RIMA169	1194106,17	1751662,50	-72° 17' 57,503"	11° 23' 14,035"
175	Trazado RIMA	Torre	RIMA170	1194505,54	1751762,62	-72° 17' 44,316"	11° 23' 17,212"
176	Trazado RIMA	Poste	P171	1194751,09	1751824,17	-72° 17' 36,208"	11° 23' 19,165"
177	Trazado RIMA	Poste	P171A	1194925,05	1751785,65	-72° 17' 30,481"	11° 23' 17,877"
178	Trazado RIMA	Poste	P172	1195085,31	1751750,16	-72° 17' 25,204"	11° 23' 16,691"
179	Trazado RIMA	Poste	P172A	1195246,29	1751714,51	-72° 17' 19,904"	11° 23' 15,499"
180	Trazado RIMA	Poste	P173	1195387,64	1751683,21	-72° 17' 15,251"	11° 23' 14,452"
181	Trazado RIMA	Poste	P173A	1195562,14	1751644,57	-72° 17' 9,505"	11° 23' 13,160"
182	Trazado RIMA	Poste	P174	1195739,74	1751605,24	-72° 17' 3,658"	11° 23' 11,845"
183	Trazado RIMA	Poste	P174A	1195897,70	1751570,27	-72° 16' 58,458"	11° 23' 10,676"
184	Trazado RIMA	Poste	P175	1196050,32	1751536,47	-72° 16' 53,433"	11° 23' 9,546"
185	Trazado RIMA	Poste	P175A	1196257,34	1751490,63	-72° 16' 46,618"	11° 23' 8,013"
186	Trazado RIMA	Poste	P176	1196473,65	1751442,73	-72° 16' 39,496"	11° 23' 6,411"
187	Trazado RIMA	Poste	P176A	1196654,56	1751402,67	-72° 16' 33,540"	11° 23' 5,072"
188	Trazado RIMA	Poste	P177	1196815,75	1751379,74	-72° 16' 28,231"	11° 23' 4,293"
189	Trazado RIMA	Poste	P177A	1196909,74	1751359,70	-72° 16' 25,136"	11° 23' 3,622"
190	Trazado RIMA	Poste	P178	1197054,13	1751327,76	-72° 16' 20,383"	11° 23' 2,554"
191	Trazado RIMA	Poste	P179	1197211,65	1751292,84	-72° 16' 15,197"	11° 23' 1,386"
192	Trazado RIMA	Poste	P180	1197358,32	1751260,32	-72° 16' 10,368"	11° 23' 0,299"
193	Trazado RIMA	Poste	P181	1197530,92	1751222,18	-72° 16' 4,686"	11° 22' 59,023"
194	Trazado RIMA	Poste	P182	1197730,97	1751192,68	-72° 15' 58,097"	11° 22' 58,023"
195	Trazado RIMA	Poste	P183	1197879,68	1751145,71	-72° 15' 53,204"	11° 22' 56,465"
196	Trazado RIMA	Poste	P184	1198022,92	1751114,37	-72° 15' 48,488"	11° 22' 55,416"
197	Trazado RIMA	Poste	P185	1198177,35	1751080,47	-72° 15' 43,404"	11° 22' 54,282"
198	Trazado RIMA	Poste	P186	1198337,28	1751044,70	-72° 15' 38,139"	11° 22' 53,086"
199	Trazado RIMA	Poste	P187	1198438,72	1751022,02	-72° 15' 34,799"	11° 22' 52,328"
200	Trazado RIMA	Poste	P188	1198554,21	1750996,39	-72° 15' 30,997"	11° 22' 51,471"
201	Trazado RIMA	Poste	P189	1198684,69	1750965,05	-72° 15' 26,702"	11° 22' 50,425"
202	Trazado RIMA	Poste	P190	1198816,72	1750938,19	-72° 15' 22,355"	11° 22' 49,524"
203	Trazado RIMA	Poste	P191	1198936,31	1750912,47	-72° 15' 18,418"	11° 22' 48,663"
204	Trazado RIMA	Poste	P197	1199062,77	1750553,31	-72° 15' 14,323"	11° 22' 36,954"
205	Trazado RIMA	Poste	P191A	1199067,61	1750882,28	-72° 15' 14,096"	11° 22' 47,654"
206	Trazado RIMA	Poste	P196	1199081,11	1750579,92	-72° 15' 13,713"	11° 22' 37,816"
207	Trazado RIMA	Poste	P195	1199159,62	1750592,79	-72° 15' 11,122"	11° 22' 38,219"
208	Trazado RIMA	Poste	P194	1199176,54	1750649,61	-72° 15' 10,553"	11° 22' 40,064"
209	Trazado RIMA	Poste	P192	1199190,73	1750853,18	-72° 15' 10,043"	11° 22' 46,683"
210	Trazado RIMA	Poste	P192A	1199193,15	1750833,27	-72° 15' 9,967"	11° 22' 46,034"
211	Trazado RIMA	Poste	P193	1199193,64	1750756,61	-72° 15' 9,967"	11° 22' 43,541"

02726

LOCALIZACIÓN AUTORIZADA para la ubicación de las estructuras que componen la línea de transmisión Riohacha – Cuestecitas.

Localización infraestructuras tramo riohacha - cuestecitas

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
1	Trazado RICU	Poste	P1	1128757,70	1768078,09	-72° 53' 50,047"	11° 32' 18,995"
2	Trazado RICU	Poste	P2	1128846,23	1768136,43	-72° 53' 47,118"	11° 32' 20,881"
3	Trazado RICU	Poste	P3	1128933,00	1768185,02	-72° 53' 44,249"	11° 32' 22,451"
4	Trazado RICU	Poste	P4	1129033,08	1768088,30	-72° 53' 40,960"	11° 32' 19,290"
5	Trazado RICU	Poste	P5	1129113,17	1768015,70	-72° 53' 38,327"	11° 32' 16,918"
6	Trazado RICU	Poste	P6	1129228,51	1767912,62	-72° 53' 34,536"	11° 32' 13,548"
7	Trazado RICU	Poste	P7	1129348,59	1767804,30	-72° 53' 30,588"	11° 32' 10,007"
8	Trazado RICU	Poste	P8	1129436,29	1767724,00	-72° 53' 27,706"	11° 32' 7,383"
9	Trazado RICU	Poste	P9	1129551,47	1767620,97	-72° 53' 23,919"	11° 32' 4,015"
10	Trazado RICU	Poste	P10	1129636,65	1767544,78	-72° 53' 21,119"	11° 32' 1,524"
11	Trazado RICU	Torre	RICU1	1129637,16	1767324,69	-72° 53' 21,133"	11° 31' 54,363"
12	Trazado RICU	Torre	RICU2	1129646,47	1766915,58	-72° 53' 20,881"	11° 31' 41,051"
13	Trazado RICU	Torre	RICU3	1129341,08	1766413,95	-72° 53' 31,026"	11° 31' 24,770"
14	Trazado RICU	Torre	RICU4	1129244,30	1765974,29	-72° 53' 34,279"	11° 31' 10,478"
15	Trazado RICU	Torre	RICU5	1129318,04	1765612,57	-72° 53' 31,895"	11° 30' 58,699"
16	Trazado RICU	Torre	RICU6	1129272,46	1765384,05	-72° 53' 33,430"	11° 30' 51,269"
17	Trazado RICU	Torre	RICU7	1129288,39	1764925,45	-72° 53' 32,967"	11° 30' 36,346"
18	Trazado RICU	Torre	RICU8	1129245,81	1764433,38	-72° 53' 34,439"	11° 30' 20,341"
19	Trazado RICU	Torre	RICU9	1129055,43	1764083,94	-72° 53' 40,767"	11° 30' 8,996"
20	Trazado RICU	Torre	RICU10	1128902,28	1763802,83	-72° 53' 45,858"	11° 29' 59,870"
21	Trazado RICU	Torre	RICU11	1128783,46	1763455,16	-72° 53' 49,825"	11° 29' 48,574"
22	Trazado RICU	Torre	RICU12	1128652,03	1763070,60	-72° 53' 54,213"	11° 29' 36,079"
23	Trazado RICU	Torre	RICU13	1128467,83	1762780,04	-72° 54' 0,329"	11° 29' 26,649"
24	Trazado RICU	Torre	RICU14	1128209,43	1762372,41	-72° 54' 8,908"	11° 29' 13,420"
25	Trazado RICU	Torre	RICU15	1128137,88	1761915,18	-72° 54' 11,330"	11° 28' 58,553"
26	Trazado RICU	Torre	RICU16	1128063,92	1761442,62	-72° 54' 13,833"	11° 28' 43,187"
27	Trazado RICU	Torre	RICU17	1127991,27	1760978,39	-72° 54' 16,293"	11° 28' 28,091"
28	Trazado RICU	Torre	RICU18	1128049,88	1760481,42	-72° 54' 14,426"	11° 28' 11,914"
29	Trazado RICU	Torre	RICU19	1128005,86	1760170,43	-72° 54' 15,919"	11° 28' 1,801"
30	Trazado RICU	Torre	RICU20	1127964,52	1759878,31	-72° 54' 17,323"	11° 27' 52,301"
31	Trazado RICU	Torre	RICU21	1128038,47	1759523,61	-72° 54' 14,931"	11° 27' 40,751"
32	Trazado RICU	Torre	RICU22	1128101,53	1759221,17	-72° 54' 12,891"	11° 27' 30,901"
33	Trazado RICU	Torre	RICU24	1127517,79	1757985,60	-72° 54' 32,312"	11° 26' 50,776"
34	Trazado RICU	Torre	RICU22A	1128110,11	1758853,96	-72° 54' 12,658"	11° 27' 18,952"
35	Trazado RICU	Torre	RICU23A	1127778,31	1758181,71	-72° 54' 23,692"	11° 26' 57,123"
36	Trazado RICU	Torre	RICU25	1127558,30	1757606,71	-72° 54' 31,026"	11° 26' 38,443"
37	Trazado RICU	Torre	RICU23	1128119,19	1758465,49	-72° 54' 12,410"	11° 27' 6,311"
38	Trazado RICU	Torre	RICU26	1127757,86	1757352,95	-72° 54' 24,477"	11° 26' 30,159"
39	Trazado RICU	Torre	RICU27	1127791,36	1756973,46	-72° 54' 23,423"	11° 26' 17,808"
40	Trazado RICU	Torre	RICU28	1127828,07	1756557,68	-72° 54' 22,268"	11° 26' 4,274"
41	Trazado RICU	Torre	RICU29	1127864,20	1756148,38	-72° 54' 21,131"	11° 25' 50,952"
42	Trazado RICU	Torre	RICU30	1127825,15	1755772,72	-72° 54' 22,469"	11° 25' 38,734"
43	Trazado RICU	Torre	RICU31	1127738,74	1755351,88	-72° 54' 25,376"	11° 25' 25,052"
44	Trazado RICU	Torre	RICU32	1127690,40	1755116,49	-72° 54' 27,001"	11° 25' 17,399"

02726

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
45	Trazado RICU	Torre	RICU33	1127897,41	1754728,58	-72° 54' 20,225"	11° 25' 4,751"
46	Trazado RICU	Torre	RICU34	1128064,71	1754415,10	-72° 54' 14,750"	11° 24' 54,528"
47	Trazado RICU	Torre	RICU35	1128210,67	1754033,60	-72° 54' 9,987"	11° 24' 42,096"
48	Trazado RICU	Torre	RICU36	1128379,66	1753591,92	-72° 54' 4,473"	11° 24' 27,703"
49	Trazado RICU	Torre	RICU37	1128524,66	1753212,95	-72° 53' 59,742"	11° 24' 15,353"
50	Trazado RICU	Torre	RICU38	1128644,00	1752901,03	-72° 53' 55,848"	11° 24' 5,188"
51	Trazado RICU	Torre	RICU39	1128798,81	1752440,62	-72° 53' 50,804"	11° 23' 50,187"
52	Trazado RICU	Torre	RICU40	1128945,60	1752004,10	-72° 53' 46,022"	11° 23' 35,964"
53	Trazado RICU	Torre	RICU41	1129099,73	1751545,72	-72° 53' 41,000"	11° 23' 21,029"
54	Trazado RICU	Torre	RICU42	1129267,69	1751046,21	-72° 53' 35,529"	11° 23' 4,753"
55	Trazado RICU	Torre	RICU43	1129361,61	1750631,41	-72° 53' 32,487"	11° 22' 51,244"
56	Trazado RICU	Torre	RICU44	1129458,53	1750203,33	-72° 53' 29,349"	11° 22' 37,303"
57	Trazado RICU	Torre	RICU45	1129544,71	1749791,50	-72° 53' 26,563"	11° 22' 23,892"
58	Trazado RICU	Torre	RICU46	1129644,90	1749312,69	-72° 53' 23,323"	11° 22' 8,299"
59	Trazado RICU	Torre	RICU47	1129761,38	1748756,07	-72° 53' 19,557"	11° 21' 50,172"
60	Trazado RICU	Torre	RICU48	1129846,70	1748348,34	-72° 53' 16,799"	11° 21' 36,895"
61	Trazado RICU	Torre	RICU49	1129663,14	1747883,52	-72° 53' 22,914"	11° 21' 21,795"
62	Trazado RICU	Torre	RICU50	1129717,70	1747550,78	-72° 53' 21,160"	11° 21' 10,961"
63	Trazado RICU	Torre	RICU51	1129784,50	1747143,38	-72° 53' 19,012"	11° 20' 57,696"
64	Trazado RICU	Torre	RICU52	1129847,56	1746758,85	-72° 53' 16,985"	11° 20' 45,176"
65	Trazado RICU	Torre	RICU53	1129923,61	1746295,01	-72° 53' 14,540"	11° 20' 30,074"
66	Trazado RICU	Torre	RICU54	1130014,84	1745738,63	-72° 53' 11,607"	11° 20' 11,959"
67	Trazado RICU	Torre	RICU55	1130075,93	1745366,10	-72° 53' 9,643"	11° 19' 59,829"
68	Trazado RICU	Torre	RICU56	1130137,84	1744988,54	-72° 53' 7,652"	11° 19' 47,536"
69	Trazado RICU	Torre	RICU57	1130188,00	1744682,64	-72° 53' 6,040"	11° 19' 37,576"
70	Trazado RICU	Torre	RICU58	1130249,72	1744306,25	-72° 53' 4,056"	11° 19' 25,321"
71	Trazado RICU	Torre	RICU59	1130348,11	1743850,18	-72° 53' 0,873"	11° 19' 10,469"
72	Trazado RICU	Torre	RICU60	1130440,47	1743422,07	-72° 52' 57,886"	11° 18' 56,527"
73	Trazado RICU	Torre	RICU61	1130513,27	1743084,60	-72° 52' 55,531"	11° 18' 45,536"
74	Trazado RICU	Torre	RICU62	1130686,03	1742835,75	-72° 52' 49,869"	11° 18' 37,417"
75	Trazado RICU	Torre	RICU63	1130931,91	1742481,56	-72° 52' 41,811"	11° 18' 25,859"
76	Trazado RICU	Torre	RICU64	1131150,11	1742167,25	-72° 52' 34,660"	11° 18' 15,603"
77	Trazado RICU	Torre	RICU65	1131512,04	1741881,52	-72° 52' 22,767"	11° 18' 6,258"
78	Trazado RICU	Torre	RICU66	1131856,14	1741609,87	-72° 52' 11,460"	11° 17' 57,373"
79	Trazado RICU	Torre	RICU67	1132162,55	1741367,97	-72° 52' 1,391"	11° 17' 49,461"
80	Trazado RICU	Torre	RICU68	1132406,77	1741175,17	-72° 51' 53,367"	11° 17' 43,155"
81	Trazado RICU	Torre	RICU69	1132822,29	1740847,14	-72° 51' 39,713"	11° 17' 32,425"
82	Trazado RICU	Torre	RICU70	1133206,61	1740543,73	-72° 51' 27,085"	11° 17' 22,501"
83	Trazado RICU	Torre	RICU71	1133394,03	1740263,26	-72° 51' 20,946"	11° 17' 13,350"
84	Trazado RICU	Torre	RICU72	1133595,89	1739961,19	-72° 51' 14,333"	11° 17' 3,494"
85	Trazado RICU	Torre	RICU73	1133891,79	1739518,38	-72° 51' 4,640"	11° 16' 49,046"
86	Trazado RICU	Torre	RICU74	1134162,22	1739113,69	-72° 50' 55,781"	11° 16' 35,841"
87	Trazado RICU	Torre	RICU75	1134343,15	1738842,94	-72° 50' 49,854"	11° 16' 27,007"
88	Trazado RICU	Torre	RICU76	1134608,57	1738731,83	-72° 50' 41,121"	11° 16' 23,356"
89	Trazado RICU	Torre	RICU77	1135004,70	1738566,00	-72° 50' 28,086"	11° 16' 17,905"
90	Trazado RICU	Torre	RICU78	1135284,00	1738421,21	-72° 50' 18,899"	11° 16' 13,156"
91	Trazado RICU	Torre	RICU79	1135587,38	1738263,93	-72° 50' 8,921"	11° 16' 7,997"

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
92	Trazado RICU	Torre	RICU80	1135859,85	1738122,69	-72° 49' 59,959"	11° 16' 3,364"
93	Trazado RICU	Torre	RICU81	1136195,44	1738051,71	-72° 49' 48,907"	11° 16' 1,008"
94	Trazado RICU	Torre	RICU82	1136805,20	1737922,75	-72° 49' 28,826"	11° 15' 56,728"
95	Trazado RICU	Torre	RICU83	1137205,33	1737838,13	-72° 49' 15,649"	11° 15' 53,918"
96	Trazado RICU	Torre	RICU84	1137615,58	1737751,36	-72° 49' 2,138"	11° 15' 51,038"
97	Trazado RICU	Torre	RICU85	1137976,42	1737675,05	-72° 48' 50,255"	11° 15' 48,504"
98	Trazado RICU	Torre	RICU86	1138344,09	1737597,29	-72° 48' 38,147"	11° 15' 45,923"
99	Trazado RICU	Torre	RICU87	1138691,65	1737447,17	-72° 48' 26,712"	11° 15' 40,989"
100	Trazado RICU	Torre	RICU88	1139131,32	1737257,27	-72° 48' 12,247"	11° 15' 34,749"
101	Trazado RICU	Torre	RICU89	1139511,99	1737092,85	-72° 47' 59,722"	11° 15' 29,345"
102	Trazado RICU	Torre	RICU90	1139880,70	1736907,93	-72° 47' 47,596"	11° 15' 23,276"
103	Trazado RICU	Torre	RICU91	1140283,47	1736677,39	-72° 47' 34,353"	11° 15' 15,718"
104	Trazado RICU	Torre	RICU92	1140594,27	1736499,76	-72° 47' 24,135"	11° 15' 9,894"
105	Trazado RICU	Torre	RICU93	1140895,83	1736327,41	-72° 47' 14,220"	11° 15' 4,244"
106	Trazado RICU	Torre	RICU94	1141162,70	1736174,89	-72° 47' 5,446"	11° 14' 59,243"
107	Trazado RICU	Torre	RICU95	1141497,03	1736145,75	-72° 46' 54,431"	11° 14' 58,247"
108	Trazado RICU	Torre	RICU96	1141854,58	1736114,59	-72° 46' 42,651"	11° 14' 57,182"
109	Trazado RICU	Torre	RICU97	1142137,60	1736089,92	-72° 46' 33,326"	11° 14' 56,338"
110	Trazado RICU	Torre	RICU98	1142671,85	1736043,36	-72° 46' 15,724"	11° 14' 54,746"
111	Trazado RICU	Torre	RICU99	1143028,74	1735839,94	-72° 46' 3,991"	11° 14' 48,076"
112	Trazado RICU	Torre	RICU100	1143344,66	1735659,87	-72° 45' 53,605"	11° 14' 42,171"
113	Trazado RICU	Torre	RICU101	1143689,71	1735463,20	-72° 45' 42,261"	11° 14' 35,722"
114	Trazado RICU	Torre	RICU102	1144017,39	1735276,43	-72° 45' 31,488"	11° 14' 29,597"
115	Trazado RICU	Torre	RICU103	1144349,71	1735087,01	-72° 45' 20,564"	11° 14' 23,386"
116	Trazado RICU	Torre	RICU104	1144740,06	1734864,52	-72° 45' 7,731"	11° 14' 16,090"
117	Trazado RICU	Torre	RICU105	1145160,48	1734624,89	-72° 44' 53,911"	11° 14' 8,231"
118	Trazado RICU	Torre	RICU106	1145571,83	1734390,43	-72° 44' 40,388"	11° 14' 0,542"
119	Trazado RICU	Torre	RICU107	1146070,64	1734377,99	-72° 44' 23,950"	11° 14' 0,064"
120	Trazado RICU	Torre	RICU108	1146587,40	1734365,10	-72° 44' 6,921"	11° 13' 59,568"
121	Trazado RICU	Torre	RICU109	1147128,25	1734351,62	-72° 43' 49,098"	11° 13' 59,049"
122	Trazado RICU	Torre	RICU110	1147433,86	1734343,97	-72° 43' 39,027"	11° 13' 58,754"
123	Trazado RICU	Torre	RICU111	1147756,95	1734167,43	-72° 43' 28,406"	11° 13' 52,962"
124	Trazado RICU	Torre	RICU112	1148088,73	1733981,73	-72° 43' 17,499"	11° 13' 46,870"
125	Trazado RICU	Torre	RICU113	1148521,34	1733739,58	-72° 43' 3,278"	11° 13' 38,927"
126	Trazado RICU	Torre	RICU114	1148845,33	1733558,24	-72° 42' 52,629"	11° 13' 32,978"
127	Trazado RICU	Torre	RICU115	1149197,36	1733361,19	-72° 42' 41,057"	11° 13' 26,514"
128	Trazado RICU	Torre	RICU116	1149619,14	1733351,89	-72° 42' 27,158"	11° 13' 26,147"
129	Trazado RICU	Torre	RICU117	1149959,40	1733344,38	-72° 42' 15,945"	11° 13' 25,852"
130	Trazado RICU	Torre	RICU118	1150374,36	1733157,19	-72° 42' 2,299"	11° 13' 19,698"
131	Trazado RICU	Torre	RICU119	1150852,69	1732941,39	-72° 41' 46,568"	11° 13' 12,604"
132	Trazado RICU	Torre	RICU120	1151211,00	1732627,36	-72° 41' 34,809"	11° 13' 2,332"
133	Trazado RICU	Torre	RICU121	1151666,70	1732416,95	-72° 41' 19,824"	11° 12' 55,417"
134	Trazado RICU	Torre	RICU122	1151982,62	1732308,07	-72° 41' 10,089"	11° 12' 51,829"
135	Trazado RICU	Torre	RICU123	1152397,67	1732147,99	-72° 40' 55,777"	11° 12' 46,554"
136	Trazado RICU	Torre	RICU124	1152761,71	1732014,04	-72° 40' 43,801"	11° 12' 42,139"
137	Trazado RICU	Torre	RICU125	1153089,89	1731993,11	-72° 40' 32,989"	11° 12' 41,408"
138	Trazado RICU	Torre	RICU126	1153582,31	1731961,72	-72° 40' 16,767"	11° 12' 40,310"



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

ID	TRAMO	TIPO INFRAESTRU	ID	SISTEMA MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		MAGNA SIRGAS	
				ESTE (m)	NORTE (m)	LATITUD (GMS)	LONGITUD (GMS)
139	Trazado RICU	Torre	RICU127	1154122,25	1731927,29	-72° 39' 58,979"	11° 12' 39,106"
140	Trazado RICU	Torre	RICU128	1154521,45	1731901,83	-72° 39' 45,827"	11° 12' 38,215"
141	Trazado RICU	Torre	RICU129	1154832,28	1731882,01	-72° 39' 35,587"	11° 12' 37,522"
142	Trazado RICU	Torre	RICU130	1155113,34	1731728,50	-72° 39' 26,350"	11° 12' 32,483"
143	Trazado RICU	Torre	RICU131	1155379,68	1731583,03	-72° 39' 17,596"	11° 12' 27,709"
144	Trazado RICU	Torre	RICU132	1155638,41	1731280,35	-72° 39' 9,118"	11° 12' 17,820"
145	Trazado RICU	Torre	RICU133	1155937,77	1730930,12	-72° 38' 59,309"	11° 12' 6,379"
146	Trazado RICU	Torre	RICU134	1156211,18	1730610,27	-72° 38' 50,351"	11° 11' 55,929"
147	Trazado RICU	Torre	RICU135	1156440,05	1730438,09	-72° 38' 42,836"	11° 11' 50,291"
148	Trazado RICU	Torre	RICU136	1156775,76	1730185,56	-72° 38' 31,814"	11° 11' 42,022"
149	Trazado RICU	Torre	RICU137	1157183,26	1730072,69	-72° 38' 18,405"	11° 11' 38,286"
150	Trazado RICU	Torre	RICU138	1157548,30	1729971,58	-72° 38' 6,392"	11° 11' 34,938"
151	Trazado RICU	Torre	RICU139	1157835,59	1729987,79	-72° 37' 56,923"	11° 11' 35,419"
152	Trazado RICU	Torre	RICU140	1158220,50	1730009,49	-72° 37' 44,236"	11° 11' 36,064"
153	Trazado RICU	Torre	RICU141	1158719,80	1730033,38	-72° 37' 27,779"	11° 11' 36,762"
154	Trazado RICU	Torre	RICU142	1159233,27	1730057,94	-72° 37' 10,856"	11° 11' 37,478"
155	Trazado RICU	Torre	RICU143	1159594,13	1730075,21	-72° 36' 58,962"	11° 11' 37,982"
156	Trazado RICU	Torre	RICU144	1159895,78	1729894,24	-72° 36' 49,052"	11° 11' 32,046"
157	Trazado RICU	Torre	RICU145	1160211,83	1729694,22	-72° 36' 38,670"	11° 11' 25,487"
158	Trazado RICU	Torre	RICU146	1160366,45	1729447,42	-72° 36' 33,616"	11° 11' 17,433"
159	Trazado RICU	Torre	RICU147	1160475,51	1729097,54	-72° 36' 30,079"	11° 11' 6,032"
160	Trazado RICU	Torre	RICU148	1160474,93	1728943,22	-72° 36' 30,124"	11° 11' 1,011"

**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 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 debe 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 debe 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 planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá) y abscisado, inicial y final.
  - Localización en planos (a escala adecuada), de los derechos de vías donde se construyan las líneas eléctricas.
  - Registro filmico 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.

**Condición de Lugar:** Para las líneas eléctricas a construir y operar dentro del área de influencia del Proyecto.

**PARAGRAFO CUARTO:** Se autoriza a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA



1 3 NOV 2018

0 2 7 2 6

RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, la ubicación de trece (13) plazas o patio de tendido, las cuales son espacios que se requieren utilizar 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 para los tramos Riohacha – Maicao y Riohacha – Cuestecitas. Las líneas de tendido están sujetas a modificaciones, razón por la cual, se entenderá como un cambio menor del proyecto; en caso de incrementar el aprovechamiento forestal, se recurrirá a la modificación de licencia ambiental tal como se contempla en el artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015. Las coordenadas de ubicación de las 13 plazas de tendido son las siguientes:

Ubicación de plazas de tendido

UBICACIÓN DE PLAZAS DE TENDIDO				
Plaza de tendido	Magna Colombia Bogotá		Magna Sirgas	
	Este	Norte	Latitud	Longitud
RC-PTend-01	1129044.54	1751678.54	11° 23' 25,358"	-72° 53' 42,803"
	1129028.66	1751725.76	11° 23' 26,896"	-72° 53' 43,320"
	1129047.6	1751732.2	11° 23' 27,103"	-72° 53' 42,695"
	1129063.47	1751684.99	11° 23' 25,565"	-72° 53' 42,177"
RC-PTend-02	1130265.52	1744185.81	11° 19' 21,400"	-72° 53' 3,551"
	1130255.02	1744234.51	11° 19' 22,986"	-72° 53' 3,891"
	1130274.51	1744239	11° 19' 23,130"	-72° 53' 3,247"
	1130285.01	1744190.31	11° 19' 21,544"	-72° 53' 2,908"
RC-PTend-03	1136264.18	1738026.92	11° 16' 0,192"	-72° 49' 46,644"
	1136215.45	1738037.23	11° 16' 0,534"	-72° 49' 48,249"
	1136219.67	1738056.78	11° 16' 1,170"	-72° 49' 48,107"
	1136268.41	1738046.47	11° 16' 0,827"	-72° 49' 46,503"
RC-PTend-04	1145528.82	1734403.43	11° 14' 0,972"	-72° 44' 41,804"
	1145485.55	1734428.1	11° 14' 1,781"	-72° 44' 43,226"
	1145495.5	1734445.45	11° 14' 2,343"	-72° 44' 42,896"
	1145538.77	1734420.78	11° 14' 1,535"	-72° 44' 41,473"
RM-PTend-05	1144425.85	1764159.89	11° 30' 9,286"	-72° 45' 13,689"
	1144376.23	1764164.25	11° 30' 9,435"	-72° 45' 15,325"
	1144377.85	1764184.19	11° 30' 10,083"	-72° 45' 15,269"
	1144427.47	1764179.82	11° 30' 9,934"	-72° 45' 13,632"
RM-PTend-06	1155716.93	1760514.99	11° 28' 8,943"	-72° 39' 1,813"
	1155670.15	1760532.08	11° 28' 9,506"	-72° 39' 3,353"
	1155676.99	1760550.87	11° 28' 10,117"	-72° 39' 3,124"
	1155723.78	1760533.78	11° 28' 9,553"	-72° 39' 1,584"
RM-PTend-07	1167701.83	1757434.31	11° 26' 26,715"	-72° 32' 27,059"
	1167654.71	1757450.45	11° 26' 27,248"	-72° 32' 28,610"
	1167661.13	1757469.39	11° 26' 27,863"	-72° 32' 28,395"
	1167708.25	1757453.25	11° 26' 27,330"	-72° 32' 26,844"
RM-PTend-08	1182374.65	1754197.45	11° 24' 38,767"	-72° 24' 23,802"
	1182327.09	1754212.26	11° 24' 39,258"	-72° 24' 25,368"
	1182332.71	1754231.46	11° 24' 39,881"	-72° 24' 25,179"
	1182380.27	1754216.65	11° 24' 39,391"	-72° 24' 23,613"
RM-PTend-09	1190702.78	1752574.42	11° 23' 44,372"	-72° 19' 49,527"
	1190703.62	1752574.2	11° 23' 44,364"	-72° 19' 49,500"
	1190698.08	1752554.97	11° 23' 43,740"	-72° 19' 49,686"
	1190649.98	1752567.92	11° 23' 44,171"	-72° 19' 51,269"
	1190655.51	1752587.14	11° 23' 44,795"	-72° 19' 51,083"
	1190702.66	1752574.45	11° 23' 44,373"	-72° 19' 49,531"
RC-PTend-10	1152641.45	1732047.59	11° 12' 43,249"	-72° 40' 47,759"

UBICACIÓN DE PLAZAS DE TENDIDO				
Plaza de tendido	Magna Colombia Bogotá		Magna Sirgas	
	Este	Norte	Latitud	Longitud
	1152594.7	1732064.79	11° 12' 43,816"	-72° 40' 49,297"
	1152601.53	1732083.59	11° 12' 44,427"	-72° 40' 49,068"
	1152648.28	1732066.38	11° 12' 43,860"	-72° 40' 47,531"
RM-PTend-11	1135921.65	1765861.6	11° 31' 5,891"	-72° 49' 53,994"
	1135872.98	1765872.21	11° 31' 6,243"	-72° 49' 55,598"
	1135877.31	1765891.73	11° 31' 6,878"	-72° 49' 55,452"
	1135925.98	1765881.13	11° 31' 6,526"	-72° 49' 53,848"
RM-PTend-12	1196727.47	1751399.87	11° 23' 4,966"	-72° 16' 31,137"
	1196776.98	1751392.83	11° 23' 4,727"	-72° 16' 29,506"
	1196774.86	1751377.98	11° 23' 4,244"	-72° 16' 29,579"
	1196725.36	1751385.02	11° 23' 4,483"	-72° 16' 31,209"
RC-PTend-13	1128000.51	1759754.68	11° 27' 48,274"	-72° 54' 16,152"
	1128010.71	1759705.73	11° 27' 46,680"	-72° 54' 15,822"
	1127991.13	1759701.65	11° 27' 46,550"	-72° 54' 16,468"
	1127980.93	1759750.6	11° 27' 48,144"	-72° 54' 16,798"

**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 Magna Sirga – Origen Bogotá).
  - Localización en planos (a escala adecuada), de las zonas donde se adecuen las plazas de tendido.
  - Registro filmico 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.
- 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.

**Condición de modo de uso de vías:**

- Previo a la utilización de las vías públicas (Nacionales o primarias, secundarias o interdepartamentales y terciarias o intermunicipales), se deberá 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.

**PARAGRAFO QUINTO:** Se autoriza a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, disponer de un sitio apropiado para el almacenamiento de equipos, materiales, estructura metálica, etc. Estos serán necesarios para poder realizar la construcción de las cimentaciones, armado y vestido de las estructuras, y el tendido de los cables.

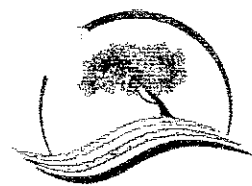
El área de acopio contará con plan vial, que se realizará en primera instancia buscando dar el pendientado apropiado para el acceso de los camiones al centro de acopio. El área de almacenamiento tendrá 1.50 Ha y contará con las siguientes cantidades de obra:

- Lote de acopio: Volumen de excavación 3101 m<sup>3</sup>, Volumen de relleno 3101 m<sup>3</sup>.
- Vía al acopio; área de 0.13 Ha, volumen de excavación de 120 m<sup>3</sup> y volumen de relleno de 718 m<sup>3</sup>.

La ubicación del área de Almacenamiento estará ubicada en las siguientes coordenadas

Coordenadas ubicación área de almacenamiento y accesos

UBICACIÓN DE AREA DE ACOPIO				
Nombre	Este	Norte	Latitud	Longitud
Acopio	1 127 898.58	1 761 141.60	11° 28' 33,414" N	72° 54' 19,328" W
Acopio	1 127 873.97	1 760 991.61	11° 28' 28,537" N	72° 54' 20,160" W
Acopio	1 127 773.31	1 761 008.13	11° 28' 29,088" N	72° 54' 23,478" W
Acopio	1 127 797.93	1 761 158.12	11° 28' 33,965" N	72° 54' 22,646" W
Acceso	1 127 818.71	1 761 000.68	11° 28' 28,840" N	72° 54' 21,982" W
Acceso	1 127 818.59	1 761 000.00	11° 28' 28,818" N	72° 54' 21,986" W
Acceso	1 127 818.14	1 760 997.23	11° 28' 28,728" N	72° 54' 22,001" W
Acceso	1 127 818.01	1 760 996.42	11° 28' 28,701" N	72° 54' 22,005" W
Acceso	1 127 817.49	1 760 993.28	11° 28' 28,599" N	72° 54' 22,023" W
Acceso	1 127 817.12	1 760 991.00	11° 28' 28,525" N	72° 54' 22,036" W
Acceso	1 127 816.81	1 760 989.15	11° 28' 28,465" N	72° 54' 22,046" W
Acceso	1 127 816.65	1 760 988.13	11° 28' 28,432" N	72° 54' 22,051" W
Acceso	1 127 816.29	1 760 985.94	11° 28' 28,361" N	72° 54' 22,064" W
Acceso	1 127 816.29	1 760 985.94	11° 28' 28,360" N	72° 54' 22,064" W
Acceso	1 127 815.73	1 760 982.53	11° 28' 28,250" N	72° 54' 22,083" W
Acceso	1 127 815.29	1 760 979.86	11° 28' 28,163" N	72° 54' 22,097" W
Acceso	1 127 813.96	1 760 971.76	11° 28' 27,899" N	72° 54' 22,142" W
Acceso	1 127 813.79	1 760 970.71	11° 28' 27,865" N	72° 54' 22,148" W
Acceso	1 127 813.26	1 760 968.36	11° 28' 27,789" N	72° 54' 22,166" W
Acceso	1 127 812.49	1 760 966.12	11° 28' 27,716" N	72° 54' 22,192" W
Acceso	1 127 812.20	1 760 965.47	11° 28' 27,695" N	72° 54' 22,201" W
Acceso	1 127 811.89	1 760 964.80	11° 28' 27,673" N	72° 54' 22,212" W



Corpoguajira

02726

1.3 NOV 2018

UBICACIÓN DE AREA DE ACOPIO				
Nombre	Este	Norte	-Latitud	Longitud
Acceso	1 127 811.56	1 760 964.17	11° 28' 27,653" N	72° 54' 22,222" W
Acceso	1 127 810.43	1 760 962.31	11° 28' 27,592" N	72° 54' 22,260" W
Acceso	1 127 809.12	1 760 960.57	11° 28' 27,536" N	72° 54' 22,304" W
Acceso	1 127 807.82	1 760 959.17	11° 28' 27,491" N	72° 54' 22,347" W
Acceso	1 127 806.40	1 760 957.89	11° 28' 27,449" N	72° 54' 22,394" W
Acceso	1 127 804.41	1 760 956.44	11° 28' 27,402" N	72° 54' 22,459" W
Acceso	1 127 802.27	1 760 955.24	11° 28' 27,363" N	72° 54' 22,530" W
Acceso	1 127 800.00	1 760 954.29	11° 28' 27,333" N	72° 54' 22,605" W
Acceso	1 127 797.10	1 760 953.50	11° 28' 27,308" N	72° 54' 22,701" W
Acceso	1 127 794.11	1 760 953.14	11° 28' 27,296" N	72° 54' 22,800" W
Acceso	1 127 791.88	1 760 953.15	11° 28' 27,297" N	72° 54' 22,873" W
Acceso	1 127 789.66	1 760 953.39	11° 28' 27,305" N	72° 54' 22,946" W
Acceso	1 127 780.71	1 760 954.86	11° 28' 27,354" N	72° 54' 23,241" W
Acceso	1 127 780.67	1 760 954.87	11° 28' 27,354" N	72° 54' 23,243" W
Acceso	1 127 777.52	1 760 955.38	11° 28' 27,371" N	72° 54' 23,347" W
Acceso	1 127 775.60	1 760 955.70	11° 28' 27,382" N	72° 54' 23,410" W
Acceso	1 127 774.37	1 760 955.90	11° 28' 27,389" N	72° 54' 23,450" W
Acceso	1 127 773.67	1 760 956.00	11° 28' 27,392" N	72° 54' 23,474" W
Acceso	1 127 773.16	1 760 956.05	11° 28' 27,394" N	72° 54' 23,490" W
Acceso	1 127 770.73	1 760 956.08	11° 28' 27,395" N	72° 54' 23,570" W
Acceso	1 127 770.71	1 760 956.08	11° 28' 27,395" N	72° 54' 23,571" W
Acceso	1 127 768.95	1 760 955.86	11° 28' 27,388" N	72° 54' 23,629" W
Acceso	1 127 767.21	1 760 955.45	11° 28' 27,375" N	72° 54' 23,686" W
Acceso	1 127 765.95	1 760 955.02	11° 28' 27,361" N	72° 54' 23,728" W
Acceso	1 127 764.68	1 760 954.45	11° 28' 27,343" N	72° 54' 23,770" W
Acceso	1 127 763.45	1 760 953.78	11° 28' 27,321" N	72° 54' 23,811" W
Acceso	1 127 763.11	1 760 953.56	11° 28' 27,314" N	72° 54' 23,822" W
Acceso	1 127 761.96	1 760 952.74	11° 28' 27,288" N	72° 54' 23,860" W
Acceso	1 127 761.93	1 760 952.73	11° 28' 27,287" N	72° 54' 23,861" W
Acceso	1 127 765.89	1 760 976.67	11° 28' 28,065" N	72° 54' 23,727" W
Acceso	1 127 766.60	1 760 975.68	11° 28' 28,033" N	72° 54' 23,704" W
Acceso	1 127 768.28	1 760 973.84	11° 28' 27,973" N	72° 54' 23,649" W
Acceso	1 127 770.09	1 760 972.37	11° 28' 27,925" N	72° 54' 23,589" W
Acceso	1 127 771.74	1 760 971.37	11° 28' 27,892" N	72° 54' 23,535" W
Acceso	1 127 773.49	1 760 970.57	11° 28' 27,866" N	72° 54' 23,477" W
Acceso	1 127 775.06	1 760 970.06	11° 28' 27,849" N	72° 54' 23,426" W
Acceso	1 127 776.64	1 760 969.72	11° 28' 27,838" N	72° 54' 23,374" W
Acceso	1 127 779.82	1 760 969.19	11° 28' 27,820" N	72° 54' 23,269" W
Acceso	1 127 780.00	1 760 969.16	11° 28' 27,819" N	72° 54' 23,263" W
Acceso	1 127 781.07	1 760 968.99	11° 28' 27,814" N	72° 54' 23,228" W
Acceso	1 127 786.30	1 760 968.13	11° 28' 27,785" N	72° 54' 23,055" W
Acceso	1 127 789.57	1 760 967.59	11° 28' 27,767" N	72° 54' 22,948" W
Acceso	1 127 791.93	1 760 967.21	11° 28' 27,754" N	72° 54' 22,870" W
Acceso	1 127 793.03	1 760 967.11	11° 28' 27,751" N	72° 54' 22,833" W
Acceso	1 127 794.12	1 760 967.19	11° 28' 27,753" N	72° 54' 22,797" W
Acceso	1 127 795.19	1 760 967.44	11° 28' 27,761" N	72° 54' 22,762" W
Acceso	1 127 796.21	1 760 967.86	11° 28' 27,775" N	72° 54' 22,728" W
Acceso	1 127 797.15	1 760 968.43	11° 28' 27,793" N	72° 54' 22,697" W
Acceso	1 127 797.99	1 760 969.14	11° 28' 27,816" N	72° 54' 22,670" W
Acceso	1 127 798.70	1 760 969.97	11° 28' 27,843" N	72° 54' 22,646" W
Acceso	1 127 799.28	1 760 970.90	11° 28' 27,873" N	72° 54' 22,627" W
Acceso	1 127 799.71	1 760 971.91	11° 28' 27,906" N	72° 54' 22,612" W
Acceso	1 127 799.97	1 760 972.98	11° 28' 27,941" N	72° 54' 22,604" W
Acceso	1 127 800.00	1 760 973.15	11° 28' 27,946" N	72° 54' 22,603" W
Acceso	1 127 800.24	1 760 974.59	11° 28' 27,993" N	72° 54' 22,595" W
Acceso	1 127 800.26	1 760 974.71	11° 28' 27,997" N	72° 54' 22,594" W
Acceso	1 127 800.71	1 760 977.48	11° 28' 28,087" N	72° 54' 22,579" W
Acceso	1 127 801.60	1 760 982.92	11° 28' 28,264" N	72° 54' 22,548" W
Acceso	1 127 802.27	1 760 986.98	11° 28' 28,396" N	72° 54' 22,526" W
Acceso	1 127 802.39	1 760 987.70	11° 28' 28,420" N	72° 54' 22,522" W
Acceso	1 127 803.92	1 760 997.06	11° 28' 28,724" N	72° 54' 22,470" W
Acceso	1 127 804.41	1 761 000.00	11° 28' 28,819" N	72° 54' 22,454" W
Acceso	1 127 804.89	1 761 002.95	11° 28' 28,915" N	72° 54' 22,437" W
Acceso	1 127 898.58	1 761 141.60	11° 28' 33,414" N	72° 54' 19,328" W

PARAGRAFO SEXTO:

Se autoriza a la empresa ELECNOTRE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA

RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, ", las siguientes actividades de obra para cada una de las etapas del Proyecto, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono:

Actividades asociadas a las diferentes etapas del proyecto

ETAPAS	ACTIVIDAD
Etapa pre-construcción	2. Estudios preliminares, selección del trazado definitivo, plantillado, replanteo
	28. Información y socialización a autoridades y comunidades
	29. Adquisición de servidumbre
	30. Contratación de mano de obra para estudios previos
Etapa Construcción	31. Contratación, inducción y capacitación de mano de obra
	32. Adecuación de accesos
	33. Replanteo para construcción
	34. Adecuación y funcionamiento de instalaciones provisionales
	35. Transporte de materiales, equipos y personal
	36. Adecuación de sitio de subestación y obras de infraestructura
	37. Adecuación de sitios de torre
	38. Cimentación, relleno y compactación en sitios de torre
	39. Montaje de torres, conexión e instalación de equipos en torres y bahías
	40. Despeje de brechas de riego
	41. Tendido e izado del conductor y cable de guarda
	42. Desmonte de instalaciones provisionales
Etapa de Operación y Mantenimiento	43. Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos
	44. Energización
	45. Mantenimiento electromecánico
	46. Control de estabilidad en sitios de torre
Etapa de Abandono y Restauración Final	47. Mantenimiento zona de servidumbre
	48. Desmonte de conductores y cables de guarda
	49. Desvestida y desarme de torres
	50. Excavaciones para demolición de cimentaciones
	51. Clasificación, empaque y transporte de material
	52. Reconformación de áreas intervenidas
	53. Estudios preliminares, selección del trazado definitivo, plantillado, replanteo

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2018

**Condición de tiempo:** Durante la vida útil del Proyecto

**Condición de modo:** No aplica

**Condición de lugar:** Vías de acceso, subestación Cuestecitas, líneas eléctricas 110kV (Líneas Riohacha – Maicao 110 kV y Riohacha – Cuestecitas 110 kV"), plazas de tendido y obras de geotecnia especiales, en el área de influencia del Proyecto.

**ARTICULO SEGUNDO:** **PERMISO DE VERTIMIENTO.** Negar Permiso de Vertimiento a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, las aguas residuales generadas serán manejadas a través de terceros que cuenten con los permisos ambientales otorgados por la autoridad ambiental competente, el Volumen final de vertimiento (litros) 1.077.902.

**ARTICULO TERCERO:** **PERMISO DE OCUPACION DE CAUCE.** Negar Permiso de Ocupación de Cauce a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV

02720

Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, no se desarrollará ninguna obra hidráulica sobre las corrientes de agua o en las riveras que atraviesen las líneas de transmisión, los cruces a los cuerpos de agua interceptados, se encuentran proyectados a través de vanos o cruces elevados; de igual manera se realizara para los cruces en las vías existentes. Por lo tanto, no habrá intervención directa sobre las corrientes superficiales y no se requerirá la construcción de estructuras adicionales para este fin.

**ARTICULO CUARTO: RESIDUOS SOLIDOS.** En el marco del Proyecto "DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELÉCTRICO DE LA GUAJIRA: LÍNEAS RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA", de propiedad de la empresa ELECNORTE SAS ESP la disposición de los residuos sólidos domésticos generados en la construcción de los tramos aéreos y la subestación se harán en el botadero de residuos sólidos del Distrito de Riohacha; Los Residuos sólidos Peligrosos, se podrán mantener almacenados en el frente de obra y movilizarlos hasta que alcance su capacidad de almacenaje, momento en el cual serán transportados al centro de acopio, para que en este punto sean recolectados por el gestor autorizado ante CORPOGUAJIRA para su disposición final.

**PARAGRAFO PRIMERO:** La empresa ELECNORTE SAS ESP:

a. Debe para el caso de los residuos sólidos de carácter orgánico e inorgánico clasificados como ordinarios que se generen en ésta actividad, deben almacenarse temporalmente en recipientes adecuados para tal fin, y posteriormente entregarlos al carro recolector de aseo urbano que preste el servicio en el sector, en la periodicidad y frecuencia que dicha empresa lo solicite. Igualmente puede contemplar la posibilidad de entregarlo para alimento para cría y engorde de cerdos.

b. No podrá, ni deberá entregar a la empresa prestadora del servicio de aseo urbano, residuos clasificados como peligrosos de acuerdo a los establecido el Decreto 4741 de 2005. El incumplimiento de esta obligación será causal de las sanciones que correspondan.

**ARTICULO QUINTO: PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS.** Otorgar Permiso de Emisiones Atmosféricas a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, por el término de tres (3) años contados a partir del inicio de la etapa constructiva y prorrogable conforme a la normatividad ambiental vigente.

**PARAGRAFO PRIMERO:** Este permiso queda condicionado al cumplimiento por parte de la empresa ELECNORTE SAS E.S.P, de las medidas establecidas en el Decreto 1076 de 2015 y demás normatividad ambiental vigente y lo que CORPOGUAJIRA en ejercicio de las funciones de control y seguimiento ambiental llegare a imponer.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** La empresa ELECNORTE SAS ESP debe cumplir con las siguientes obligaciones.

a. Debe darles estricto cumplimiento a los compromisos adquiridos en el presente acto administrativo, lo establecido en el EIA y además lo señalado en las fichas de manejo ambiental para el componente atmosférico, tales como la MAB-07 Manejo de emisiones y ruido, PSM-MAB-05 Programa de seguimiento al manejo de las emisiones y ruido y PSM-MAB-06 Programa de seguimiento al manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias, y campos electromagnéticos.

b. Debe darle estricto cumplimiento al plan de contingencia para el control de emisiones atmosféricas en la construcción del proyecto LÍNEAS DE TRANSMISIÓN RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV.

c. No debe almacenar material de sobrantes de excavación, con alturas superiores a los 5 metros. En caso de no ser posible y mientras no se estén usando las mismas, se recomienda cubrir éstas con materiales resistentes (carpas o plásticos resistentes), para evitar la resuspensión del material fino por efectos eólicos.

d. Debe implementar un sistema de riego que permita controlar las emisiones en pilas de almacenamiento de materiales de construcción, áreas de descapote, vías internas del proyecto. Igualmente, en la adecuación de la vía que conduce hasta el proyecto y se debe establecer un programa de riego de manera permanente durante la etapa de construcción y desmantelamiento.

e. Los vehículos utilizados para el acarreo de los materiales pétreos, desde el sitio de extracción o cantera donde se adquiera el mismo hasta el proyecto, deben cumplir con lo estipulado en el Artículo 2 de la Resolución 541 del 14 de diciembre de 1994.

f. Debe exigirles a los contratistas que trabajarán para ésta; un verdadero y eficiente sistema de control de emisiones tanto en los equipos como en las plantas eléctricas que se instalen durante las etapas constructivas y de desmantelamiento de las LÍNEAS DE TRANSMISIÓN RIOHACHA – MAICAO 110 kV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 kV. Estos sistemas deben garantizar una eficiencia de remoción tanto en gases como en partículas. Los mantenimientos a estos sistemas deben hacerlo con una determinada frecuencia que garantice una correcta operatividad, sin causar contaminación al recurso aire.

g. Debe adelantar antes de comenzar actividades y por lo menos una vez al año durante la vigencia del permiso en la etapa constructiva, un estudio de calidad del aire representado en material particulado menor a 10 micras, como en la etapa de desmantelamiento del mismo; es decir por la vigencia y prorrogas del permiso de emisiones atmosféricas, utilizando equipos HIGH-VOL PM-10, en los sitios donde se realizaron los monitoreos para el establecimiento de la línea base ambiental. Cada campaña de monitoreo o estudio arriba establecido, debe realizarse por espacio de veinte (20) días continuos y los equipos deben quedar ubicados a una altura mínima de 3 metros con relación al piso. Estos muestreos deben ser avalados por un funcionario de CORPOGUAJIRA, por lo que se debe invitar a éste con quince (15) días de anticipación y los mismos deben desarrollarse de acuerdo a lo establecido en la Resolución 2254 del 2017 y al Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

h. Debe adelantar antes de comenzar actividades y por lo menos una vez al año durante la etapa constructiva, hasta la vigencia del permiso y sus respectivas prorrogas, un estudio de ruido ambiental por el término de veinte (20) días (diurno y nocturno) en los sitios o punto donde se desarrolló el estudio de ruido ambiental para el establecimiento de la línea base ambiental, incluyendo algunos de éstos las Rancherías de influencia directa y su área rural y presentar además de las isófonas, una tabla con el Leq, L90, Lmax y Lmin y los comentarios y recomendaciones. Estos monitoreos deben ser avalados por un funcionario de CORPOGUAJIRA, por lo que se debe invitar a éste con quince (15) días de anticipación y los mismos deben desarrollarse de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0627 de 2006 y al Protocolo para medir la Emisión de Ruido.

i. Por el tamaño de la empresa y la connotación de tipo ambiental que puede generar las actividades del citado proyecto y demás inherentes a la misma, debe conformar el departamento ambiental o en su defecto, contar con la asesoría de profesionales del área ambiental, para que ejecute las fichas de manejo ambiental requeridas e implemente medidas y estrategias de control, para disminuir las emisiones atmosféricas, los vertimientos líquidos, manejo y disposición de aceites y lubricantes, manejo y disposición de residuos sólidos entre otros y elabore el ICA y de respuesta a los requerimientos de la Autoridad Ambiental con motivo de los seguimientos ambientales.

j. En la etapa de desmantelamiento y abandono, debe restaurar toda el área intervenida y que haya sido susceptible de contaminación, recoger todo el suelo contaminado y reemplazarlo por suelo fresco y adelantar un programa de revegetación y siembra de árboles en la citada área de acuerdo a los compromisos establecidos en esta parte.

k. Debe adecuar en los sitios donde se ubicará la planta eléctrica, dichos sitios deben contar con las estructuras de prevención y protección necesarias para evitar cualquier posible accidente y/o derrame de combustibles que pudiese ocurrir.

**ARTICULO SEXTO: PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL.** Otorgar Permiso de Aprovechamiento Forestal Unico a la empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, de las coberturas vegetales a intervenir por la construcción del precitado proyecto, en un volumen total de 584 m<sup>3</sup>.



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

Volumen permiso de aprovechamiento forestal

Permiso	No. Individuos	Vol. Comercial	Vol Total
Líneas de conducción	2360	558,91	97,68
Especies vedadas	104	25	9,5
	2464	584	107,18

**Condición de Tiempo:** El término de vigencia del presente Permiso de Aprovechamiento Forestal Unico que requiere la empresa **ELECNORTE SAS E.S.P.** será de dos (2) años, contados a partir del inicio de la etapa de construcción del mencionado proyecto, para lo cual la empresa debe informar a CORPOGUAJIRA de manera escrita el inicio de esta fase del proyecto.

**Condición de Modo:** Se considera viable otorgar el Permiso de Aprovechamiento Forestal para los sitios de torre, vanos, plazas de tendido y subestación, de acuerdo con la información reportada en el inventario forestal del Estudio de Impacto Ambiental que comprende un volumen total de 584 m<sup>3</sup>, para el proyecto denominado "DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELÉCTRICO DE LA GUAJIRA: LÍNEAS RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV", en ancho de aprovechamiento variable conforme a las siguientes condiciones:

- **Sitios de torre:** Corresponde a las áreas al interior de la servidumbre en las que se instalaran las estructuras correspondientes a torres, el área de intervención es igual a 0,0225 Ha.
- **Cota roja:** Areas donde la altura del dosel de las coberturas de tipo boscoso tiene interferencia con la línea de seguridad, siendo esta necesaria para garantizar que no habrá accidente por acercamiento de personas, animales, estructuras y equipos. Esta distancia a partir de las consideraciones técnicas, debe ser superior a dos (2) metros de cualquier copa en relación a los conductores. A partir del desarrollo del proyecto y las estructuras incluidas en el diseño, el aprovechamiento forestal por acercamiento del conductor se ha reducido considerando la altura de la familia de torres que compone el proyecto (Torres), lo que permite que no se vea afectado el recurso forestal.
- **Brecha de riega:** La brecha de riega es el corredor existente entre torres y plazas de tendido bajo el área de la servidumbre, esta brecha se estima con un ancho de tres (3) metros en áreas donde sea necesaria la ocupación. En términos de aprovechamiento forestal la brecha de riega se considera en áreas de tipo boscoso donde el acceso, técnicas constructivas y vestido de las torres no se puedan realizar de forma aérea, ello considerando que esta actividad estará enfocada en la reducción de impactos a las coberturas naturales bajo el área definida para el proyecto.
- **Plazas de tendido :** Corresponden a sitios de uso temporal donde preferiblemente no se encuentren individuos arbóreos, esta actividad no requiere del aprovechamiento para su implementación, ya que como se menciona son de uso temporal y serán desmanteladas al momento de culminar la instalación de los conductores.
- **Subestaciones:** Las áreas definidas para la subestaciones corresponden a sitios donde se pueden realizar el aprovechamiento forestal por la adecuación de las bahías, salida de los conductores junto a la instalación de los postes, corresponden a áreas requeridas para la distribución de la energía, normalmente estas áreas presentan ausencia de árboles, sin embargo el aprovechamiento es considerado, ya que se presentan arboles aislados en coberturas correspondientes a tejido urbano discontinuo.

**PARAGRAFO TERCERO:** En caso de que para las actividades constructivas como operativas de la línea, se requiera de la afectación de la cobertura arbórea en un área mayor de las franjas de aprovechamiento autorizadas y/ o se sobrepase el volumen autorizado, el usuario deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.

**PARAGRAFO CUARTO:** La empresa ELECNORTE SAS E.S.P para el Permiso de Aprovechamiento Forestal debe cumplir las siguientes obligaciones:

- a) 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.
- b) Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no pueden ser comercializados, sino que deberán ser utilizados durante las obras constructivas en primera instancia o ser entregados a las comunidades, organizaciones sociales, municipios, igualmente pueden ser destinados a obras de interés social. Para ello, la Empresa deberá remitir a Corpoguajira, la información que soporte el uso dado al material o el soporte de la entrega y recibido. En ningún caso los productos de especies maderables podrán ser usados como leña.
- c) Con el propósito de prevenir incendios forestales, debe 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.
- d) La Empresa debe presentar a CORPOGUAJIRA, en informes ICA respecto a la actividad de aprovechamiento forestal, como mínimo 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.
- e) La empresa debe incluir en rescate y reubicación de germoplasma con rescate de plántulas y esquejes (germoplasmas) de las especies de flora endémicas y/o amenazadas; revisando la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 *por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional.*
- f) Identificar los predios objeto del aprovechamiento forestal con el nombre de su propietario.

**ARTICULO SEPTIMO: TASA FORESTAL** Por Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable (TCAFM). Decreto 1390 y Resolución 1479 de agosto de 2018, la empresa ELECNORTE S.A.S. E.S.P., por el Permiso de Aprovechamiento Forestal Unico en un área de 21,13 Ha, donde se incluye el volumen estimado por las especies vedadas, según Acuerdo 009 fechado 31 de mayo de 2018, deberá cancelar en la Cuenta Bancaria que CORPOGUAJIRA le indique, la suma de: **VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECISÉIS PESOS M/L (\$29.995.416).**

**Condiciones de lugar:** Áreas constructivas (sitios de torre, vanos, plazas de tendido y subestación) del proyecto "DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELÉCTRICO DE LA GUAJIRA: LÍNEAS RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV.

**ARTÍCULO OCTAVO: LEVANTAMIENTO DE VEDA:**

**Veda Regional:**

La empresa ELECNORTE SAS E.S.P entregó a Corpoguajira con radicado ENT 5507 de fecha 15 de agosto de 2018 el Acuerdo 009 de 31 de mayo de 2018, emanado por el Consejo Directivo de Corpoguajira " Por el cual se efectúa un levantamiento temporal de veda de las especies *Handroanthus billbergii* ( PUY), *Platysmiscium pinnatum* (Corazón Fino) y *Bulnesia arborea* (Guayacan de bola) para el proyecto del montaje de las líneas de

13 NOV 2018

transmisión Riohacha – Maicao 110 Kv y Riohacha – Cuestecitas 110 KV, solicitado por las empresa ELECNORTE S.A.S E.S.P.

El número de individuos a los que se hace levantamiento de veda son ciento cuatro (104), que suma un volumen de 25 m<sup>3</sup> los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Composición de especies y No. de individuos con Levantamiento de Vedada en el área del proyecto

ESPECIE	<i>Bulnesia arborea</i>	<i>Handroanthus billbergii</i>	<i>Platymiscium pinnatum</i>	TOTAL
Total General	13	84	7	104
Volumen m <sup>3</sup>	1.59	20.18	3.19	25

La empresa ELECNORTE SAS E.S.P debe presentar una nueva solicitud de levantamiento temporal de veda ante Corpoguajira, en caso de adelantar obras que implique aprovechamiento forestal sobre un área diferente a la aprobada para el desarrollo del proyecto.

#### Veda Nacional

La empresa ELECNORTE SAS ESP entregó a Corpoguajira con radicado ENT 5507 de fecha 15 de agosto de 2018, copia de la resolución 1459 de 2 de agosto de 2018, "Por la cual se levanta de manera parcial la veda de especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones". Teniendo en cuenta que este tema es competencia de Dirección de Bosques, Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad del MADS, esta Autoridad no impondrá obligaciones adicionales al mencionado acto administrativo.

Tabla 19. Composición de especies objeto de levantamiento de veda encontradas en el polígono del proyecto

ESPECIES VASCULARES		
GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIA	ESPECIE
Bromelia	Bromellaceae	<i>Bromelia chrysantha</i>
ESPECIES NO VASCULARES		
GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIA	ESPECIE
Liquen	Arthoniaceae	<i>Arthonia cf. Antillarum</i>
		<i>Cryptothecia effusa</i>
		<i>Cryptothecia sp</i>
	Caliciaceae	<i>Buellia sp.</i>
	Graphidaceae	<i>Gryphis atrofusca</i>
		<i>Grapis cf. Descuamescens</i>
		<i>Grapis cf. rimulosa</i>
		<i>Grapis sp3</i>
		<i>Myriotrema sp2</i>
		<i>Myriotrema sp</i>
	Pannariaceae	<i>aff. Physma sp</i>
	Physciaceae	<i>Physcia sp</i>
	Porinaceae	<i>Clathroporina isidiifera</i>
	Pyrenulaceae	<i>Pyrenula confinis</i>
		<i>Pyrenulaochraceoflava</i>
	Ramalinaceae	<i>Phyllopsora sp</i>
	Roccellaceae	<i>Opegrapha atra</i>
	Scytonemataceae	<i>scytonema sp</i>
	Teloschistaceae	<i>Caloplaca cf. Epiphora</i>
	Trypetheliaceae	<i>Trypethelium eluteriae</i>

#### ARTICULO NOVENO:

En el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA presentado por la empresa ELECNORTE SAS ESP, no se considera necesario la tramitación de permisos para la intervención de posibles áreas de extracción de

02726

materiales de construcción, debido a que los precitados materiales serán comprados a empresas que se encuentren cercanas al área donde se ubica el proyecto, previa verificación de que cuenten con todos los permisos requeridos para la explotación y venta del mismo.

**PARAGRAFO PRIMERO:** La empresa ELECNORTE SAS ESP 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:**

- En los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA, plantear los diseños de las instalaciones a construir, y especificar las cantidades a utilizar de material proveniente de canteras.
- 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 CORPOGUAJIRA, 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

**ARTICULO DECIMO: PERMISO DE CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES.** Negar Permiso de Concesión de Aguas Superficiales a la empresa ELECNORTE SA ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.

**ARTICULO DECIMO**

**PRIMERO: PERMISO DE CONCESION DE AGUAS SUBTERRANEAS.** Negar Permiso de Concesión de Aguas Subterráneas a la empresa ELECNORTE SA ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.

**PARAGRAFO PRIMERO:** No obstante, el interesado manifiesta que el recurso hídrico para uso industrial será adquirido de los *acueductos municipales, o a distribuidores autorizados; tales como la Empresa Avanzadas Soluciones de Acueducto y Alcantarillado S.A. E.S.P. de Riohacha y Aguas de Albania, por lo que se procedió a solicitar a dichas empresas información sobre la disponibilidad para el suministro de abastecimiento al proyecto.* Ante dicha situación es preciso indicar que en el país la región con mayor déficit de agua se concentra en La Guajira, donde el Índice de Aridez va de categoría altamente deficitaria a deficitaria; por tanto, y considerando que la destinación de aguas para el consumo humano es prioritaria (acorde a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015), ningún acueducto en el departamento de La Guajira está autorizado para suministrar volúmenes de agua para uso industrial. Por ende, el recurso hídrico que sea finalmente adquirido deberá provenir de un tercero autorizado para suministrar aguas para consumo industrial y cumplir con los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

**ARTICULO DECIMO**

**SEGUNDO: AREAS CON RESTRICCION AMBIENTAL.** En el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA de propiedad de la



Corpoguajira



0 2 7 2 6

1 3 NOV 2018

empresa ELECNORTE SAS ESP no se realizará sustracción temporal de ninguna de las áreas protegidas, DRMI Cuenca Baja Río Ranchería y DRMI Delta Río Ranchería.

**PARAGRAFO PRIMERO:** La empresa ELECNORTE SAS ESP debe:

- Situar las estructuras o torres a una distancia de diez (10) metros antes de los sitios de traslape de los DMI Cuenca Baja del río Ranchería y DMI Delta del río Ranchería.

Sitios traslape DMI delta del rio ranchería. Datum magna sirgas

Punto	Longitud	Latitud	Área Aproximada ha	Traslape metros
1	72°52'52.62"O	11°31'33.48"N	0.72	360
2	72°52'59.22"O	11°31'43.08"N		

Sitios traslape DMI Cuenca Baja del Río ranchería. Datum Magna Sirgas

Punto	Longitud	Latitud	Área Aproximada ha	Traslape metros
1	72°50'44.48"O	11°30'57.85"N	0.5	230
2	72°50'37.80"O	11°31'1.72"N		

- Realizar los cruces de las áreas de superposición de proyecto STR – 06 con los DMI de forma aérea.
- Emplear un solo vano o vuelo entre dos estructuras o torres que soportar los cables.
- Emplear estructuras con suficiente altura, aumentando la distancia libre o de separación eléctrica entre los conductores de la fase inferior (en condición de temperatura máxima de conductor) con la copa de los árboles que se encuentran en cada zona.
- Instalar "Desviadores de Vuelo", diurnos (Helicoidales de PVC) y diurnos / Nocturnos (paleta con luz de advertencia), para evitar colisiones de aves y mamíferos voladores con las líneas de interconexión. La distancia entre dispositivos para el desvío de vuelos debe ser de 5 m, el número de desviadores es de ciento veintiséis (126).
- Señalizar con desviadores de vuelo las dos zonas que se traslapan con los DMI Delta del Río Ranchería y Cuenca Baja del Río ranchería de la línea de interconexión eléctrica Riohacha – Maicao en una longitud de aproximadamente 630 metros, (380 metros en el DMI Delta del Río Ranchería y 250 metros en el DMI Cuenca Baja del Río Ranchería).

#### ARTICULO DECIMO

**TERCERO:** En el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA de propiedad de la empresa ELECNORTE SA ESP no puede localizar estructuras del proyecto en los siguientes sitios:

- Cobertura boscosa asociada a los manantiales, en una extensión de 100 metros a la redonda medidos a partir de la coordenada central de los mismos<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Según lo dispuesto en el Decreto 1449 del 27 de junio de 1977, por el cual se reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974, por cuanto lo que allí se establece es que debe conservarse la vegetación boscosa asociada a nacimientos y manantiales: "Artículo 3: En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a: 1. Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras. Se entiende por áreas forestales protectoras: a) Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda,

- Vegetación asociada a una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua<sup>12</sup>.
- Para el río Ranchería en el municipio de Albania, se define un corredor de restricción de 100 m de ancho para cada margen, según lo estipulado en el Artículo 36 de Acuerdo 004 del 2004.
- Pozos de agua y aljibes 100 m a la redonda medidos a partir de la coordenada central de los mismos
- Jagüeyes, tanques de agua 30 m a la redonda medidos a partir de la coordenada central de los mismos
- DMI Cuenca baja del Río Ranchería Declaratoria de acuerdo 020 de diciembre de 2014. Corpoguajira.
- DMI Delta del Río Ranchería Declaratoria de acuerdo 015 del 13 de noviembre de 2014. Corpoguajira.
- Categoría de preservación hídrica y biológica definida en el POMCH de la cuenca hidrográfica del río Ranchería
- Corredor de servidumbre vía férrea del Cerrejón: 125m a cada lado, Artículo 39 del Acuerdo 007 de 2014<sup>13</sup>.
- Oleoductos y gasoductos y su ronda de protección de 60 m
- Líneas eléctricas existentes y su área de servidumbre según RETIE

#### ARTICULO DECIMO

**CUARTO: PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL.** Aceptar los siguientes Programas de Manejo Ambiental las cuales aplican para evaluación o seguimiento por parte de esta entidad, en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA de propiedad de la empresa ELEC NORTE SAS ESP.

Plan de Manejo Ambiental (PMA)

MEDIO	PROGRAMA	ID	FICHA
ABIOTICO	Programa para el manejo y la adecuación de accesos	MAB-01	Manejo y Adecuación de Accesos
	Programa para el manejo y la adecuación de accesos	MAB-01	Manejo y Adecuación de Accesos
	Programa para el manejo y la adecuación de accesos	MAB-01	Manejo y Adecuación de Accesos
	Programa de Restauración y manejo de zonas de uso temporal	MAB-02	Manejo de la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de instalaciones provisionales
	Programa de Restauración y manejo de zonas de uso temporal	MAB-02	Manejo de la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de instalaciones provisionales
	Programa de manejo del Suelo	MAB-03	Manejo de Excavaciones y Disposición de Materiales Sobrantes
	Programa de manejo del Suelo	MAB-03	Manejo de Excavaciones y Disposición de Materiales Sobrantes
	Programa de manejo del Suelo	MAB-03	Manejo de Excavaciones y Disposición de Materiales Sobrantes
	Programa de manejo del Suelo	MAB-04	Manejo de materiales de construcción

medidos a partir de su periferia; b) Una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua; c. Los terrenos con pendientes superiores al 100% (45°).

<sup>12</sup> Idem

<sup>13</sup> Acuerdo 007: por el cual se modifica, revisa y ajusta el esquema de ordenamiento territorial municipal, del municipio de Albania-Departamento de la Guajira. Consejo Municipal de Albania, marzo 7 de 2014.



Corpoguajira  
02726

13 NOV 2018

MEDIO	PROGRAMA	ID	FICHA
	Programa de manejo del Suelo	MAB-04	Manejo de materiales de construcción
	Programa de manejo del Suelo	MAB-04	Manejo de materiales de construcción
	Programa de manejo del Suelo	MAB-04	Manejo de materiales de construcción
	Programa de manejo del Suelo	MAB-05	Manejo y control de la Estabilidad Geotécnica
	Programa de manejo del Suelo	MAB-06	Manejo de residuos sólidos y especiales
	Programa de manejo del Suelo	MAB-06	Manejo de residuos sólidos y especiales
	Programa de manejo del Suelo	MAB-06	Manejo de residuos sólidos y especiales
	Programa de manejo del recurso atmosférico	MAB-07	Manejo de emisiones y ruido
	Programa de manejo del recurso atmosférico	MAB-07	Manejo de emisiones y ruido
	Programa de manejo del recurso atmosférico	MAB-07	Manejo de emisiones y ruido
	Programa de manejo del recurso atmosférico	MAB-08	Manejo de inducciones eléctricas, radio interferencias y campos electromagnéticos
	Programa de manejo del recurso hídrico	MAB-09	Manejo de cruces de cuerpos de agua
	Programa de manejo del recurso hídrico	MAB-10	Manejo del agua y residuos líquidos
	Programa de manejo del recurso hídrico	MAB-10	Manejo del agua y residuos líquidos
	Programa de manejo del recurso hídrico	MAB-11	Manejo de sustancias líquidas industriales y peligrosas
	Programa de manejo del recurso hídrico	MAB-11	Manejo de sustancias líquidas industriales y peligrosas
	Programa de manejo del paisaje	MAB-12	Manejo Paisajístico
BIOTICO	Programa de Manejo de la cobertura Vegetal	MB-01	Manejo de la remoción de cobertura vegetal y descapote
	Programa de Manejo de la cobertura Vegetal	MB-01	Manejo de la remoción de cobertura vegetal y descapote
	Programa de Manejo de la cobertura Vegetal	MB-02	Manejo Forestal
	Programa de Manejo de la cobertura Vegetal	MB-02	Manejo Forestal
	Programa de manejo de áreas protegidas	MB-03	Manejo de intersección del proyecto con áreas del DMI Cuenca Baja del río Ranchería y DMI Delta del río Ranchería
	Programa de manejo de áreas protegidas	MB-03	Manejo de intersección del proyecto con áreas del DMI Cuenca Baja del río Ranchería y DMI Delta del río Ranchería
	Programa de Manejo de Fauna	MB-04	Manejo de fauna silvestre
	Programa de Manejo de Fauna	MB-05	Manejo de fauna silvestre
	Programa de Manejo de Fauna	MB-06	Manejo de fauna silvestre
	Programa de Manejo de Fauna	MB-05	Prevención de colisión de aves
	Programa de Manejo de Fauna	MB-06	Prevención de colisión de aves
SOCIO ECONOMICO	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto



Corpoguajira



02726

13 NOV 2018

MEDIO	PROGRAMA	ID	FICHA
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Educación y capacitación	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria
	Información y participación comunitaria	MSE-03	Acuerdos del proceso de consulta previa
	Apoyo a la gestión institucional	MSE-04	Apoyo a la gestión institucional
	Apoyo a la gestión institucional	MSE-04	Apoyo a la gestión institucional
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

MEDIO	PROGRAMA	ID	FICHA
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-05	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	Contratación de mano de obra local	MSE-06	Contratación de mano de obra local
	Contratación de mano de obra local	MSE-06	Contratación de mano de obra local
	Contratación de mano de obra local	MSE-06	Contratación de mano de obra local
	Manejo de daños en la propiedad y a terceros	MSE-07	Gestión predial
	Manejo de daños en la propiedad y a terceros	MSE-07	Gestión predial
	Manejo de daños en la propiedad y a terceros	MSE-07	Gestión predial
	Arqueología preventiva	MSE-08	Componente de prevención
	Arqueología preventiva	MSE-09	Componente de mitigación
	Programa de seguridad vial y manejo de tráfico	MSE-10	Programa de seguridad vial y manejo de tráfico

#### ARTICULO DECIMO

##### CUARTO:

**PROGRAMAS DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.** En el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA de propiedad de la empresa ELECNORTE SAS ESP. los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo se consideran NO viables o que NO aplican para evaluación o seguimiento por parte de esta Autoridad:

- Programa de seguimiento a la contratación de mano de obra local PSM-MSE-05,
- Programa de seguimiento a Arqueología preventiva - Componente de prevención PSM-MSE-08,
- Programa de seguimiento a Arqueología preventiva PSM-MSE-09, Componente de mitigación

- Programa de seguimiento a la adquisición de bienes y servicios PSM-MSE-06,
- Programa de seguimiento a la gestión predial PSM-MSE-07

**PARAGRAFO PRIMERO:** El programa de **SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPÍFITAS** deben realizarse previo al inicio de las actividades del proyecto y remitir los soportes de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** Aunque la veda de Epifitas no es competencia de CORPOGUAJIRA, la empresa ELECNORTE SAS ESP, debe formular la ficha de seguimiento a este programa de rescate.

#### ARTICULO DECIMO

**QUINTO:** **PLAN DE INVERSION DEL 1%.** En el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA de propiedad de la empresa ELECNORTE SA ESP. no requiere realizar **PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%** debido a que el agua no será tomada directamente de una fuente superficial o subterránea, en cambio, será comprada a terceros por medio de una empresa de servicios que cumpla con todos los permisos ambientales según la normatividad legal vigente.

**PARAGRAFO PRIMERO:** Ningún acueducto en el Departamento de La Guajira está autorizado para suministrar volúmenes de agua para uso industrial; por lo que esta deberá ser adquirida de otros proveedores.

#### ARTICULO DECIMO

**SEXTO:** **PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACION FINAL.** En el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA de propiedad de la empresa ELECNORTE SAS ESP, se aprueba el **PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL** bajo el contexto que está sometido a cambios, ajustes y complementos en lo que respecta especialmente a indicadores de seguimiento a las actividades que finalmente sean ejecutadas en el desmantelamiento, al igual que responsables, costos y cronogramas.

#### ARTICULO DECIMO

**SEPTIMO:** La empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA debe realizar las siguientes compensaciones:

Obligaciones de compensación empresa elecnorte s.a.s e.s.p

	Componente	Intervención	Cantidad a Compensar	Acto administrativo
1	Por el Componente biótico	21,12 ha	102,89 ha	Resolución 256 del 22 de febrero de 2018.
2	Por el levantamiento temporal de Veda Nacional	104 individuos	1040 individuos	Resolución 1459 de 2018 MADS
3	Por el levantamiento temporal de Veda Regional	21,12 ha	5 ha de rehabilitación de especies no vasculares	Acuerdo 099 de Mayo de 2018 Corpoguajira

**PARAGRAFO PRIMERO:** **PLAN DEFINITIVO DE COMPENSACIÓN.** La empresa ELECNORTE SAS ESP debe presentar un **PLAN DEFINITIVO DE COMPENSACIÓN** que contenga los tres componentes (Componente Biótico, Levantamiento de Veda Temporal Nacional y Levantamiento de Veda Regional), el cual se ajustará de acuerdo con las áreas definitivamente intervenidas.

**Dónde compensar:**



Corpoguajira



02720

13 NOV 2018

Las compensaciones deben dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las impactadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación.

Las zonas que se deben tener en cuenta para realizar la compensación deben ser las Áreas protegidas Regionales declaradas por Corpoguajira, tales como: DRMI Delta Río Ranchería, DRMI Cuenca Baja del Río Ranchería y DRMI Los Bañaderos.

Las áreas por afectar deben ser calculadas nuevamente, teniendo en cuenta el listado de ecosistemas naturales y seminaturales a afectar relacionados por la Empresa y la intervención la distancia establecida como servidumbre para el proyecto, al igual que los factores de compensación debe ser revisado a la luz de los ecosistemas a intervenir.

### Cómo compensar

Las siguientes son las acciones a tener en cuenta en el plan de compensación:

- Acciones de conservación - preservación
- Acciones de rehabilitación - recuperación
- Acciones de uso sostenible
- Saneamiento predial en áreas protegidas
- Pago por servicios ambientales

Todas estas acciones deben estar enmarcadas dentro de los planes de manejo de las áreas protegidas y concertadas con Corpoguajira.

### Condición de Tiempo:

Presentar ante esta Autoridad el plan definitivo de compensación por pérdida de biodiversidad en un plazo no mayor a doce (12) meses, contados a partir de la fecha ejecutoria de la Resolución que otorga licencia ambiental.

### Condición de Lugar:

Área de influencia del proyecto Proyecto "Diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del refuerzo eléctrico de La Guajira: Líneas Riohacha - Maicao 110 kV y Riohacha - Cuestecitas 110 kV".

### **ARTICULO DECIMO**

**OCTAVO: PREVENCIÓN DE COLISIÓN DE AVES.** La empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA - MAICAO 110 KV Y RIOHACHA - CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA para prevenir el riesgo de colisión de aves locales y migratorias con los cables de guarda y estructuras asociadas al tendido eléctrico, deberá instalar **ONCE MIL NOVECIENTOS TRES (11.903) DESVIADORES DE VUELO** en los vanos de la línea, identificados previamente en el EIA como sitios con presencia de aves susceptibles a colisión, conforme las condiciones del hábitat.

No. De desviadores de vuelo a instalar en la línea

Torre inicial	Torre final	Longitud del Vano (m)	Numero de desviadores estimado	Criterio
P1	Rima 7	2675	535	1,2
Rima 18	Rima 25	2540	508	1,3
Rima 74	Rima 79	2271	454,2	1,3
Rima 83	Rima 117	1496	299,2	1,3
Rima 118	Rima 124	2620	524	1,3
Rima 133	Rima 175	17900	3580	1,2,3

157

*[Handwritten signature]*

0 2 7 2 6

Torre Inicial	Torre final	Longitud del Vano (m)	Numero de desviadores estimado	Criterio
P186	P189	356	71,2	1,3
P1	P9	1045	209	2
Ricu 12	Ricu 16	1767	353,4	1,3
Ricu 22	Ricu 33	4925	985	1,2,3
Ricu 49	Ricu 56	2935	587	1,2,3
Ricu 61	Ricu 65	1580	316	1
Ricu 68	Ricu 79	1080	216	1
Ricu 80	Ricu 83	1375	275	1,3
Ricu 86	Ricu 92	2500	500	1,3
Ricu 106	Ricu 109	1555	311	1
Ricu 115	Ricu 129	5960	1192	1,3
Ricu 134	Ricu 147	4935	987	1,3
TOTAL			11903	

#### ARTICULO DECIMO

**NOVENO: INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.** La empresa ELECNORTE SAS ESP en el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA debe presentar Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) en donde se detalle el desempeño ambiental y social de las operaciones del Proyecto en mención, el cual debe ser presentado semestralmente a CORPOGUAJIRA. Allí debe establecerse los montos asumidos en VPN y a que ficha obedece.

**PARAGRAFO PRIMERO:** El Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) debe contener la siguiente información:

1. Formatos de captura de Información para cada una de las siguientes actividades:
  - Estado de cumplimiento de los 30 Programas de manejo (fichas) y un componente de Seguimiento (con 4 planes), para un total de 34 fichas ambientales que conforman el Plan de Manejo Ambiental PMA.
  - Estado de cumplimiento del Plan de Contingencia y Plan de Monitoreo y seguimiento.
  - Estado de los permisos, concesiones o autorización para el uso o aprovechamiento de los recursos naturales (gráficas y análisis de los indicadores de cumplimiento).
  - Estado de cumplimiento de los requerimientos de los actos administrativos
  - Estado de los requerimientos de los proyectos requeridos en los actos administrativos
  - Análisis de las tendencias en la calidad del medio donde se desarrolla el proyecto
  - Análisis de la efectividad de los programas que conforman el PMA, los requeridos en los actos administrativos y propuestas de actualización.
2. Documento de Análisis del cumplimiento ambiental
3. Geodatabase donde se presente la información de avance del proyecto y de los permisos ambientales, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 1415 de 2012
4. Anexos y soportes

**ARTICULO VIGESIMO:** En el marco del proyecto STR 06 DISEÑO, ADQUISICION DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO ELECTRICO DE LA GUAJIRA: LINEAS TRASMISION ELECTRICA RIOHACHA – MAICAO 110 KV Y RIOHACHA – CUESTECITAS 110 KV EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA de propiedad de la empresa ELECNORTE SA ESP, se aprueba el Geodatabase en todas sus partes.



Corpoguajira

02726

13 NOV 2018

**ARTICULO VIGESIMO**

**PRIMERO:** **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. Estas se harán cada dos meses en la etapa de construcción y cada cuatro meses en la etapa de operación.

-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**

**SEGUNDO:** 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**

**TERCERO:** Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al Representante legal de la empresa ELECNORTE SAS ESP o su apoderado debidamente constituido.

**ARTICULO VIGESIMO**

**CUARTO:** Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al Procurador Judicial, Agrario y Ambiental – La Guajira.

**ARTICULO VIGESIMO**

**QUINTO:** Remitir copia del presente acto administrativo al Grupo de Seguimiento Ambiental de la Corporación para lo de su competencia.

**ARTICULO VIGESIMO**

**SEXTO:** Contra la presente Resolución procede el recurso de reposición conforme a las disposiciones de la ley 1437 de 2011.

**ARTICULO VIGESIMO**

**SEPTIMO:** La presente Resolución deberá publicarse en el Boletín oficial y/o en la página Web de CORPOGUAJIRA.

**ARTICULO VIGESIMO**

**OCTAVO:** 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,

NOV 2018

LUIS MANUEL MEDINA TORO  
Director General

Proyectó: F. Mejía  
Revisó: J. Barco  
Aprobó: E. Maza