

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

RESOLUCIÓN No 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., en uso de sus facultades legales contenidas en la Ley 99 de 1993, teniendo en cuenta el Decreto 1076 de 2015, el Decreto 2811 de 1974, la ley 1437 de 2011, demás normas concordantes, y

CONSIDERANDO

Que el señor Francisco José Estrada, en calidad de representante legal de la Sociedad ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), identificada con Nit 800.249.860-1, mediante radicado N°002538 del 29 de marzo de 2017, solicitó la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para la obtención de una Licencia Ambiental para el desarrollo del proyecto de energía “UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras asociadas de Transmisión regional del Atlántico- TRAMO 2”, presentando para ello los documentos que a continuación se relacionan:

- *Formulario único de solicitud de Licencia Ambiental*
- *Geodatabase*
- *Costo estimado de inversión y operación del proyecto*
- *Certificado de existencia y representación legal de EPSA.*
- *Certificado del Ministerio del Interior y justicia donde manifiesta la no presencia de comunidades indígenas y/o negras*
- *Copia de radicación del documento exigido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.*
- *Solicitud de levantamiento temporal de especies en veda nacional.*
- *Estudio de impacto Ambiental del proyecto.*
- *Formulario único de aprovechamiento forestal.*
- *Formulario único de permiso de vertimientos.*

Que teniendo en cuenta el área de influencia del proyecto, esta Autoridad Ambiental, identifico la existencia de un posible conflicto de competencias entre la Corporación Autónoma Regional del Atlántico y la EPA BARRANQUILLA VERDE, por lo que en consecuencia y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.2.6 del Decreto 1076 de 2015, procedió a enviar mediante Oficio N°0002589 del 31 de Mayo de 2017, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, una solicitud de aclaración de competencia para el otorgamiento de la Licencia Ambiental sub examine.

Que posteriormente, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, a través de radicado N°0007764 del 28 de Agosto de 2017, remitió copia de la Resolución N°0001000 del 24 de agosto de 2017, mediante la cual resolvió un conflicto de competencias, designando a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico como la autoridad competente para continuar el trámite de Licenciamiento del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras asociadas de Transmisión regional del Atlántico- TRAMO 2.

Que una vez aclarado el conflicto de competencias, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, siguiendo lo establecido en el numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015, sobre la exigencia previa a iniciar el trámite para el otorgamiento de la licencia ambiental de la constancia de pago de los servicios de evaluación, procedió a liquidar el cobro por el servicio de evaluación del proyecto en referencia, expidiendo el Auto N°0001328 del 05 de Septiembre de 2017, aclarado mediante Auto N°0001353 del 08 de septiembre de 2017.

Que en virtud a lo señalado anteriormente el señor Gustavo Velandia Palomino, en calidad de Apoderado General de la empresa EPSA E.S.P, a través de radicado N°0008606 del 19 de septiembre de 2017, anexó soporte del pago por servicio de evaluación ambiental para dar continuidad al proyecto, UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras asociadas de Transmisión regional del Atlántico- TRAMO 2”.

J. J. J.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN ~~Nº~~ 000250 2018

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2"**

Que dando continuidad al trámite, el día 18 de octubre de 2017, esta autoridad ambiental procedió en conjunto con el apoderado de la empresa Energía del Pacífico S.A, E.S.P, el señor Pablo César Vargas, a diligenciar el "Formato para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de Licencia Ambiental", de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

Que reunidos los requisitos exigidos por la normatividad para dar inicio al trámite de licenciamiento ambiental establecidos en el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015, esta Corporación Ambiental procedió a emitir el Auto N° 1801 del 15 de Noviembre de 2017, *"Por medio del cual se inicia el trámite de una licencia ambiental a la empresa Energía del Pacífico S.A, E.S.P, Identificada con Nit N°800.249.860-1, para el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras asociadas de Transmisión regional del Atlántico- TRAMO 2"*.

Que mediante escrito radicado con el N° 00011051 del 27 de Noviembre de 2017, la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, remitió copia de la constancia de la publicación del acto administrativo que ordena el inicio de trámite.

Que funcionarios adscritos a la Subdirección de Gestión Ambiental, de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, efectuaron una evaluación preliminar de la información aportada por la empresa sub examine, evidenciando mediante Informe Técnico N°0001677 22 de Diciembre de 2017, la necesidad de efectuar una reunión de información adicional.

Que los días 23 de Enero de 2018, tuvo lugar la reunión de información adicional de la cual se levantó acta, y a través de la cual se establecieron unos requerimientos a la empresa en mención, los cuales fueron notificados verbalmente durante la diligencia, y para su presentación se concedió un (1) mes de acuerdo a lo indicado en el Artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015.

Que mediante oficio con Radicado N°0001328 del 14 de febrero de 2018, la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, allegó la información adicional requerida por parte de esta entidad ambiental.

Que en virtud de lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015, esta Autoridad Ambiental a través de oficio solicitó pronunciamiento de la Autoridad Ambiental EPA BARRANQUILLA VERDE, en relación con la afectación de los recursos ubicados en su jurisdicción por parte del proyecto desarrollado por la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P.

Que esta Autoridad Ambiental, mediante Auto N° 000424 del 17 de Abril de 2018, declaró reunida la información relacionada con la solicitud de licencia ambiental presentada por la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, para el trámite de Construcción, operación y mantenimiento de una subestación y desarrollo de una línea de transmisión de energía eléctrica.

Que el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Explotación de materiales de construcción, fue objeto de revisión y evaluación integral por parte del grupo técnico de esta Autoridad, profiriéndose el Informe Técnico N°000322 del 20 de Abril de 2018, en el cual se evaluó la viabilidad ambiental del proyecto.

**CONSIDERACIONES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO.**

**- CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS.**

Mediante el Informe Técnico N°000322 del 20 de Abril de 2018, expedido por funcionarios adscritos a la Subdirección de Gestión Ambiental, se evaluaron los documentos que habían

Japer

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

sidó aportados por parte de la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, con la solicitud de Licencia Ambiental para el desarrollo del proyecto *UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras asociadas de Transmisión regional del Atlántico- TRAMO 2*”, determinándose lo siguiente:

**“ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:** El proyecto aún no iniciado su etapa constructiva.

**EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL E.I.A:**

Mediante acta de reunión de solicitud de información adicional, suscrita los días 23 y 24 de enero de 2018, en desarrollo del trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el proyecto denominado *UPME STR 16-2015 Caracolí 110 KV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – TRAMO 2*, se realizaron requerimientos de información adicional a la empresa de Energía de Pacífico S.A. EPSA E.S.P., los cuales le dieron respuesta el día 14 de febrero de 2018, mediante documento radicado N° 1328 de 2018.

A continuación, se presenta la revisión por parte de la C.R.A. del cumplimiento de los requerimientos de información complementaria:

CAPITULO TDR	REQUERIMIENTOS		REQUERIMIENTO ATENDIDO?	
			SI	NO
RESUMEN EJECUTIVO	1	La empresa EPSA deberá presentar el Resumen Ejecutivo como un documento del Estudio de Impacto Ambiental.	X	
GENERALIDADES DEL PROYECTO	2	Se requiere complementar la información con la metodología para la definición de AII de los componentes bióticos y abióticos.	X	
	3	Se requiere actualizar la Certificación 0073 del 22 de febrero de 2017, emitida por el Ministerio del Interior, la cual no cubre la totalidad del trazado del proyecto y debe presentar una certificación ajustada al área de influencia del proyecto.	X	
	4	Se requiere presentar el complemento o actualización del plan de arqueología ajustado al área de intervención del proyecto.	X	
	5	Completar la base cartográfica con curvas de nivel de acuerdo con la escala y detallar el estado de las vías estado actual -pavimentadas, sin pavimentar, carretables, caminos en el área del proyecto. Incluir textos que describan los elementos: principales accidentes geográficos, tipo de vías, red hidrológica.	X	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6	Aclarar la descripción de las actividades del proyecto que se realizarán y complementar la descripción de las mismas: iii. Eliminación de la T Veinte de Julio mediante la desconexión del circuito proveniente de la subestación Malambo 110 kV. iv. Desconectar la línea Cordialidad – Veinte de Julio 110 kV (Configurada en el ítem iii) de la subestación Veinte de Julio 110 kV y conectar este tramo (sobrante hacia la subestación Cordialidad 110 kV), con el tramo sobrante T Veinte de Julio – Malambo 110 kV (mencionado en la nota c) para configurar la línea Cordialidad - Malambo 110 kV. Esto incluye todos los elementos, equipos, protecciones, obras y adecuaciones físicas y eléctricas necesarias v. Una (1) bahía de acople de barras a 110 kV, en la subestación Veinte de Julio 110 kV.	X	
	7	<u>Complementar información sobre los siguientes aspectos y actividades del proyecto:</u> • Tendido e izado de cables conductores y de guarda; en particular en las zonas de ecosistema estratégico donde se menciona tendido aéreo de los cables. • Mantenimiento de la servidumbre, ductos, mantenimiento electromecánico de las líneas. • Sistemas de protección y control. • Maquinaria y equipo a utilizar, obras transitorias como patios de tendido y de almacenamiento. (Incluir los equipos del Dron y Helicóptero, Piscinas). • Descripción de los procesos de construcción, montaje, energización y operación. (Aclaración de las dimensiones de la cimentación y Especificar el número de estructuras y su correlación con la GEODATABASE)	X	

*J. J. J.*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

CAPITULO TDR	REQUERIMIENTOS	REQUERIMIENTO ATENDIDO?		
		SI	NO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclaración de la figura 2.9 frente a la ubicación de patios y zonas de almacenamiento.</li> <li>• Infraestructuras y servicios interceptados (redes eléctricas, acueductos, oleoductos, senderos, distritos de riego, específicamente fosos de entrada y salida.</li> <li>• Aclaración de los procedimientos de manejo y disposición de sobrantes de excavación</li> <li>• Ampliar la descripción de las actividades de perforación, presentando las demandas de recursos a utilizar y las cantidades de residuos a generar (lodos) en cada tipo de perforación. Para la perforación Horizontal Dirigida (PHD), se debe especificar cantidad de agua a utilizar, cantidad de lodos a generar, proporcionar las hojas de seguridad de los aditivos y demás productos utilizados para el desarrollo de la actividad.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclarar el método constructivo de PHD y PAB, en lo relacionado al uso o no de polímeros.</li> <li>• Indicar la manera que se propone para manejar y/o tratar los lodos incluyendo tiempos de deshidratación, ubicación de piscinas, tolvas para almacenamiento, manejo y disposición de lodos en virtud a lo establecido en el PMA capítulo 7, programa manejo de aguas residuales domesticas e industriales.</li> </ul> </li> </ul>			
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL COMPONENTE ABIÓTICO	8	• Ajustar el capítulo de identificación de impactos, en el sentido de eliminar la afectación potencial a cuerpos hídricos, e incorporar dicha afectación al plan de contingencia.	X	
	9	Ampliar la información del componente hidrogeológico, validando la información secundaria identificada y complementándola para las áreas donde se no cuenta con información; para ello se deberán realizar los siguientes análisis:	X	
	10	Toma de muestras aleatorias para estudios requeridos del componente hidrogeológico sobre el área de influencia directa (AID) solicitados en los Términos de Referencia emitidos por la CRA con el fin de contar con controles de campo sobre la información presentada.	X	
	11	Evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames sustancias tóxicas, entre otros asociado a actividades de perforación horizontal dirigida ocasionada por la producción de lodos mezclados con aditivos y aceites.)	X	
REQUERIMIENTOS PARA EL COMPONENTE ABIOTICO	13	En la caracterización geotécnica (línea base) del área directa del proyecto, se debe verificar con información primaria la capacidad portante del suelo con el objeto de soportar las cargas de conducción del trazado propuesto y/o la adecuada interacción entre el terreno y la cimentación del proyecto, así demás análisis de laboratorio en cuanto a: granulometría, conductividad, y humedad, entre otros, lo que aplicaría en los sitios de intervención.	X	
	14	Una vez realizado el complemento de la caracterización geotécnica e hidrogeológica se deberá complementar los análisis de la zonificación geotécnica.	X	
	15	Se deberá realizar el análisis de la oferta ambiental a partir de información técnicamente soportada.	X	
REQUERIMIENTOS PARA LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL COMPONENTE BIOTICO	16	Complementar para el AII, por cada una de las unidades vegetales definidas en el EIA, la dinámica de la fauna silvestre asociada, las interacciones existentes ya sea como refugio, corredores de migración, sitios de concentración estacional y distribución espacial.	X	
REQUERIMIENTOS PARA PARA EL COMPONENTE SOCIECONOMICO	17	La empresa EPSA, deberá socializar a las empresas de servicios públicos y adjuntar las evidencias (actas, correspondencias, registros fotográficos), donde se les informa el alcance del proyecto y los posibles impactos que se puedan presentar en el área del proyecto, así como documentar la gestión ante las entidades competentes para la gestión de permisos y autorizaciones requeridas para la intervención del espacio público y movilidad.	X	
REQUERIMIENTOS PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	18	Aclarar las consideraciones técnicas para establecer el % asignado a cada uno de los componentes analizados.	X	
	19	Una vez realizada los ajustes solicitados dentro de la caracterización ambiental, el proyecto deberá actualizar la zonificación ambiental del mismo.	X	

Japca

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

CAPITULO TDR	REQUERIMIENTOS	REQUERIMIENTO ATENDIDO?		
		SI	NO	
REQUERIMIENTOS DE LA CRA SOBRE DEMANADA Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	20	Aclarar la delimitación del área objeto de aprovechamiento forestal y en caso que se requiere, ajusta la información de los anexos 4_1_Fustales_aprovechamiento_y_poda 4.2. FUN permiso de aprovechamiento forestal y Actualizar el Plan de Compensación dentro del ecosistema especial (tala).	X	
	21	Incluir la solicitud de mantenimiento de poda	X	
	22	En el numeral 4.7 Residuos Sólidos se debe complementar con información referente a la etapa de desmantelamiento.	X	
REQUERIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL	23	Según las actividades que se detallan en la descripción del proyecto y el resultado del complemento de la caracterización ambiental, se deberá ajustar la identificación y evaluación de los impactos, y al realizar nuevamente el ejercicio se debe revisar que todos los parámetros deben ser consistentes en cuanto a su calificación. Adicionalmente se debe eliminar la etapa de pre-construcción del análisis de impactos.	X	
	24	Las Fichas deben revisarse y complementarse pues tanto la descripción del efecto como las actividades que generan el impacto, deben incluir aspectos específicos de las actividades de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento.	X	
REQUERIMIENTO SOBRE VALORACION ECONOMICA AMBIENTAL	25	Revisar la selección de impactos significativos y relevantes dado que es el principal insumo para abordar la evaluación económica.	X	
	26	Revisar el proceso de internalización de impactos presentado siguiendo el esquema de la ANLA.	X	
	27	Los costos de las medidas deben ser expresados de manera global inicialmente; posteriormente se debe relacionar la medida con el desglose de las anualidades y los momentos de aplicación de las mismas. Bajo los ajustes anteriores, se debe revisar la selección método de valoración económica y el desarrollo de las mismas.	X	
REQUERIMIENTOS DE LA CRA SOBRE EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	28	Ajustar algunos de los indicadores propuestos en las fichas del Plan de manejo.	X	
	29	Se requiere realizar el ajuste de las fichas de manejo ambiental según la información complementaria de la línea base ambiental y evaluación de impactos. A continuación se relacionan a título ilustrativo, algunos ajustes puntuales que se identifican como requerimiento sobre las fichas presentadas: Programa de Manejo de emisiones atmosféricas y ruido Los puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental se deben ajustar a los contemplados en la línea base del EIA. Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales Aclarar las medidas a implementar para el 20% de las medidas de manejo de la escorrentía que no cubren en el indicador de la meta "implementación del 80% de las medidas de manejo de la escorrentía". Programa de manejo de componente suelo Subprograma de manejo integral de residuos sólidos, líquidos y peligrosos Es necesario complementar las medidas de manejo, almacenamiento en obras y señalización para residuos de construcción, en especial aquellos que se generen en zonas aledañas a vías y espacio público.	X	
REQUERIMIENTO DE LA CRA SOBRE EL PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (PMS)	30	Ajustar el PMS en congruencia con las mejoras que se realicen al Plan de Manejo Ambiental.	X	
REQUERIMIENTOS DE LA CRA SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIAS	31	Ajustar la matriz de riesgos de forma que existe concordancia entre la descripción del riesgo y la calificación del mismo.	X	
	32	Se requiere el complemento de la identificación de amenazas considerando todas las actividades y fases del proyecto, así como el ajuste en la matriz de evaluación de riesgos.	X	
REQUERIMIENTOS SOBRE LA GDB	33	Se debe adjuntar nuevamente los layer Red vial, Red Hidrica, Limite Vereda, Drenaje Doble, Cabecera y Administrativo_R, dado que presentan error de conexión con el archivo origen (Ver Imagen 1).	x	

base

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

CAPITULO TDR	REQUERIMIENTOS	REQUERIMIENTO ATENDIDO?	
		SI	NO
34	Se debe adjuntar nuevamente los archivos origen para los layer Red vial, red hídrica, limite veredal, Drenaje Doble, Cabeceras y Administrativo_R_ (Ver imagen 2), dado que se presenta error de conexión con un mapa a escala 1:25000 en formato MXD.	x	
35	La GDB Cartografía Base presenta error de conexión y no puede ser verificada.	x	
36	Presentar las imágenes de sensores remotos, utilizados para la elaboración de cartografía y la caracterización ambiental acorde a los términos de referencia exigidos en los capítulos 3.2.1 y 3.2.2. Metadatos	x	
37	Aportar las autorizaciones de las servidumbres de los predios a intervenir en medio magnético	x	

El Estudio de Impacto Ambiental – EIA radicado bajo el No. N° 8373 de 13 de Septiembre de 2017 y No. 0008729 de 22 de Septiembre de 2017, y la información complementaria presentada con el radicado 1328 de 14 de Febrero de 2018 es evaluada de manera integral en el presente concepto técnico.

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

**GENERALIDADES DEL PROYECTO**

El proyecto de Transmisión Regional del Atlántico, se localizará en inmediaciones de los municipios de Malambo, Soledad, Galapa y el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla. La construcción y operación contempla las siguientes obras:

- i. Una línea doble circuito 110 kV, desde la nueva Subestación Caracolí 110 kV hasta interceptar la línea de transmisión existente Silencio - Cordialidad 110 kV y Silencio – Veinte de Julio 110 kV, para convertirlas en la línea doble circuito Caracolí – Silencio 110 kV. (Ver nota a).
- ii. Conexión en el tramo sobrante Silencio – Veinte de Julio 110 kV a la subestación Cordialidad – Veinte de Julio. (Ver nota b).
- iii. Eliminación de la T Veinte de Julio mediante la desconexión del circuito proveniente de la subestación Malambo 110 kV. Ver nota c.
- iv. Desconectar la línea Cordialidad – Veinte de Julio 110 kV (Configurada en el ítem iii) de la subestación Veinte de Julio 110 kV y conectar este tramo (sobrante hacia la subestación Cordialidad 110 kV), con el tramo sobrante T Veinte de Julio – Malambo 110 kV (mencionado en la nota c) para configurar la línea Cordialidad - Malambo 110 kV. Esto incluye todos los elementos, equipos, protecciones, obras y adecuaciones físicas y eléctricas necesarias
- v. Una (1) bahía de acople de barras a 110 kV, en la subestación Veinte de Julio 110 kV. (Ver nota d).
- vi. Segundo circuito Malambo – Caracolí 110 kV junto con sus respectivas bahías de línea 110 kV.
- vii. Suministro e instalación de todos los elementos materiales, equipos, obras y adecuaciones adicionales necesarios para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto objeto de la Convocatoria UPME STR 16-2015, como por ejemplo sistemas de control, protecciones, comunicaciones e infraestructura asociada, sin limitarse a estos.
- viii. Espacios de reserva definidos.

En el documento, en la Tabla 1.1 del EIA, Etapas y actividades del proyecto STR 16-2015 Caracolí a 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional de Atlántico, Tramo 2, del documento EIA radicado No. 01328 de 14 de Febrero de 2018, se presentan las etapas en las que se divide el proyecto y las actividades que se llevarán a cabo:

Tabla 1. Etapas y actividades del proyecto STR 16-2015 Caracolí a 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional de Atlántico, Tramo 2.

*Japax*

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

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup> 0000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Etapa / Actividad	Descripción
<b>Pre-Construcción</b>	
Replanteo	Verificación planimétrica y altimétrica del proyecto en campo, para su respectiva confrontación del perfil de las líneas, y determinar la localización definitiva de torres, postes y las distancias de seguridad del cable conductor.
Socialización del proyecto	EPSA presentará claramente a todas las partes involucradas e interesadas, directa o indirectamente (comunidades, administraciones municipales, entidades públicas, autoridades ambientales, entre otras), el alcance, objetivos, detalles técnicos, posibles impactos ambientales y medidas de manejo definidas para el desarrollo del proyecto.
Negociación de predios y servidumbre	Una vez aprobada técnica y económicamente la ruta definitiva, y obtenida la licencia ambiental del proyecto, se procederá con la negociación de predios para la constitución de la franja de servidumbre (20 metros, 10 m a cada lado del eje de las líneas cuyos apoyos son torres; y 15 metros, 7,5 m a cada lado del eje de las líneas con postes) y la adquisición de los predios para sitios de torre y poste del corredor por donde pasarán los trayectos aéreos de las líneas de transmisión, así como el lote para la ampliación de la subestación Malambo.
<b>Construcción</b>	
Contratación de mano de obra	Esta actividad incluye la selección y vinculación de personal calificado, semi-calificado y no calificado, disponible en el área de influencia, requerido para la construcción del proyecto.
Adecuación de accesos	Corresponde a la identificación de las alternativas que permitan accesibilidad a los sitios de torre y poste, área de ampliación de la subestación existente Malambo, patios de almacenamiento y demás lugares de trabajo a donde se requiera ingresar o salir con materiales, equipos, personal, por medio de diferentes medios de locomoción; incluyendo carretables existentes (transporte motorizado) y de los caminos de herradura (transporte no motorizado), etc. Se da prioridad a los accesos existentes.
Adecuación de instalaciones temporales	Acondicionamiento de espacios para patio de almacenamiento de materiales y campamento, estratégicamente localizados en el trazado de las líneas, para el adecuado desarrollo de la obra y almacenamiento temporal de materiales requeridos en la construcción, donde son clave las vías de acceso para toda clase de parque automotor.
Adecuación de sitios de torre, sitios de poste, estaciones de tendido y área de ampliación de la subestación existente Malambo	Incluye desmonte, limpieza y descapote de cada uno de los sitios de torre, sitios de poste, estaciones (patios) de tendido, al interior de la franja de servidumbre, así como el área de ampliación de la subestación existente Malambo y la colocación adecuada de dicho material para su posterior reutilización.
Transporte de equipos, materiales y personal	Corresponde al proceso de ingreso a la zona de todos los elementos, materiales, equipos y personal requeridos para la construcción y montaje de las torres, los postes y las líneas en general; incluye además el traslado desde el patio de almacenamiento hasta los sitios de montaje.
Excavaciones para torres y postes	Las excavaciones en los tramos aéreos de las líneas se harán por métodos manuales con el uso de picas, palas y barras o con medios mecánicos donde los accesos lo permitan. En esta actividad también se incluye el proceso de reemplazo de suelos en sitios de torres y sitios de postes.
Apertura de tramos subterráneos	Esta actividad implica la realización de excavaciones y remoción de material para la instalación de equipos de perforación y la construcción de las brechas que permita instalar tuberías en polietileno de alta densidad (PEAD), al interior de las cuales se ubicarán los cables de transmisión y los del sistema de puesta en tierra. Los tramos subterráneos corresponderán a canalizaciones en zanja a cielo abierto (ZCA), excavaciones sin zanja por métodos de perforación horizontal dirigida (PHD) y perforación Auger Boring (PAB), las tres técnicas con sus respectivas cajas de paso, empalme y deflexión.
Cobertura de los tramos subterráneos y reconfiguración del terreno	Las tuberías estarán apoyadas y recubiertas sobre material de arena clasificada y protegidas por losas de concreto prefabricadas; sobre estas últimas se terminará el lleno de las brechas y se restaurarán los distintos acabados de vía o andenes intervenidos durante la construcción en zanja a cielo abierto (ZCA), así como en los sitios de entrada y salida de las excavaciones sin zanja por métodos de perforación horizontal dirigida (PHD) y perforación Auger Boring (PAB).
Construcción de las estructuras de transferencia	Las estructuras de transferencia se requieren para realizar la transición de los trayectos aéreos con los trayectos subterráneos de las líneas de transmisión.
Cimentación, relleno y compactación	En los tramos aéreos, se inicia esta actividad por el armado del acero de refuerzo de acuerdo con los diseños aprobados, instalación de las formalelas y posicionamiento definitivo de los ángulos de espera. Las cimentaciones siempre van por debajo de la superficie del terreno y la colocación del concreto (pedestal) debe sobresalir como mínimo 25 cm del nivel del suelo. Por último, los rellenos son compactados en forma manual o mecánica hasta conseguir el grado de compactación requerido. En los tramos subterráneos, las cimentaciones de los ductos incluye la instalación de tuberías PEAD, tuberías de acero, la colocación de acero de refuerzo para los cimientos cajas de paso, empalme y deflexión, la fundida de placas de fondo; además, la inyección de morteros en algunas ocasiones, y por último los llenos estructurales (con materiales granulares) y su compactación según los detalles del diseño.
Obras de ampliación de la subestación Malambo	Apertura del anillo en la subestación Malambo para la instalación de la nueva derivación hacia la futura subestación Caracolí a 110 kV utilizando bujes para cable aislado. Llevar el nuevo corte (seccionador, CTs, interruptor y seccionador) a un espacio disponible en la zona suroriente de la subestación Malambo, desde donde se realizará la derivación de la nueva línea. Construcción de una caseta de relés para alojar los tableros de distribución de servicios auxiliares. Tendido de los cables de servicios auxiliares (podrá reutilizarse los cárcamos existentes en la subestación). Integración a nivel primario y secundario del nuevo corte al anillo existente y reconfiguración de los existentes al nuevo corte. Construcción de un cárcamo de potencia de 1000x1000mm para llevar los cables de alta tensión desde la derivación del anillo hasta la zona de ampliación. Construcción de un cárcamo de control de 600x600mm que distribuirá las señales de control, servicios auxiliares y protección en el nuevo corte y se unirá a los cárcamos existentes para la integración con la ampliación.
Despeje de la servidumbre	Corte o poda de la vegetación presente en la franja de servidumbre de los trayectos aéreos que interfieran con la construcción de las líneas de transmisión, de forma tal que permita las labores de tendido del conductor y cable de guarda, hecho que depende del tipo y altura de la vegetación.
Tendido e izado de cables conductor y de guarda	Corresponde al riego y halado del pescante, y la regulación de los conductores y/o cables de guarda.

*copy*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Etapa / Actividad	Descripción
Reconformación de sitios de obra y accesos	Incluye actividades necesarias para asegurar la estabilidad de los sitios de obras, como los sitios de torre, los sitios de poste, tramos subterráneos, área de ampliación y el restablecimiento de las condiciones iniciales en las franjas de los caminos por donde se transitó y en el patio de almacenamiento.
<b>Operación y mantenimiento</b>	
Transporte de energía	Inicia con la energización o puesta en servicio, al nivel de tensión previsto en el diseño y construcción de las líneas. También considera los periodos de no operación.
Mantenimiento de la servidumbre y ductos	Durante todo el período operativo se deben controlar los acercamientos de la vegetación arbórea y garantizar que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos los elementos ubicados en la servidumbre (naturales o antrópicos) de los tramos aéreos de las líneas de transmisión. Asimismo, en los tramos subterráneos, se debe garantizar el buen estado de los ductos (incluye tuberías PEAD, tuberías de acero, cajas de paso, empalme y deflexión).
Mantenimiento electromecánico de las líneas	Durante la vida útil del proyecto será necesario realizar mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos, con el fin de que las líneas no presenten fallas y, además, para que el circuito permanezca en perfectas condiciones y opere correctamente.
<b>Desmantelamiento</b>	
Retiro y desmonte de la infraestructura de las líneas y ampliación de la subestación existente Malambo	Esta actividad incluye la desenergización de las líneas, el desmonte del conductor y de los cables de guarda, el desarme de torres y postes, la demolición de las cimentaciones, ductos, cajas paso, empalme y deflexión; además, el retiro de tuberías PEAD y tuberías de acero.
Restauración de los intervenidos	Consiste en la adecuación morfológica del terreno, la empradización y el establecimiento de coberturas vegetales, según el futuro uso del suelo que se establezca.
Etapa / Actividad	Descripción

Fuente: Tabla [Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento..] 1 Etapas y actividades del proyecto STR 16-2015 Caracolí a 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional de Atlántico, Tramo 2 del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

**Metodología**

Para la elaboración del EIA indica la Empresa que se implementaron las metodologías que se describen en el numeral 1.5, considerando básicamente seis fases: Recopilación y revisión de información; trabajo de campo; sistematización y análisis de la información; identificación y evaluación de impactos; cálculo de la demanda de recursos naturales y zonificación; formulación de las medidas de manejo y seguimiento; planteamiento de acciones de restauración final de los sitios intervenidos y uso final del suelo.

**CONSIDERACIONES DE LA CRA SOBRE EL CAPITULO DE GENERALIDADES**

Se considera que la Empresa presenta adecuadamente la información sobre las generalidades del proyecto.

**19.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

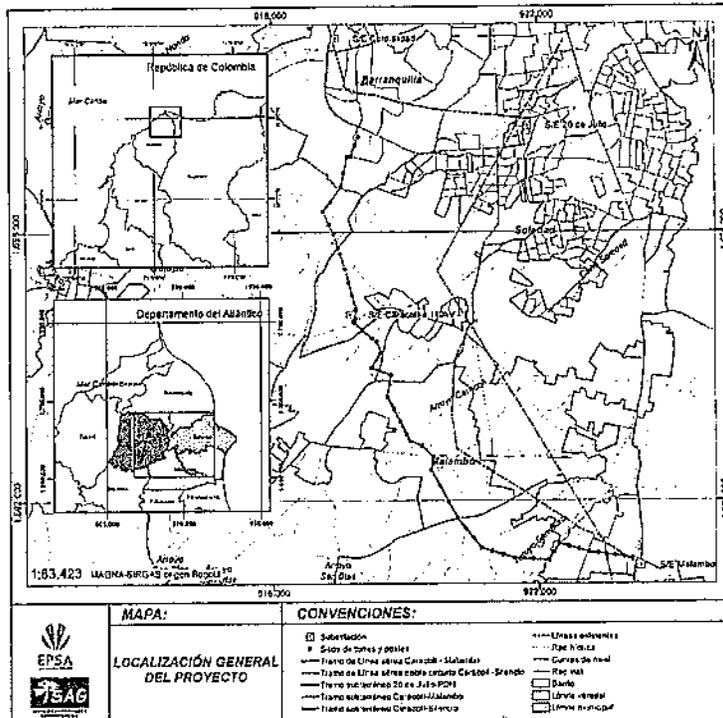
**19.2.1 Localización**

Se presentan planos temáticos con la localización político administrativa y geográfica del proyecto y su área de influencia. Se localiza el proyecto en un plano georreferenciado en coordenadas (magna sirgas) a escala 1:25.000, presentando la red hídrica, los asentamientos humanos y el sistema general de infraestructura al que el proyecto se integra.

Figura 1. Localización

*J. Lopez*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”



Fuente: Figura Localización del EIA radicado 1328 de 14 de febrero de 2018

El área del terreno que se tiene prevista para el proyecto se puede clasificar en dos componentes; el primero corresponde al área requerida para la ampliación de la subestación existente Malambo de 0,052 ha (525 m<sup>2</sup>) y el segundo a las servidumbres a adquirir para la construcción de las líneas de transmisión a 110 kV para conexión de la nueva subestación Caracolí al sistema eléctrico existente en el departamento.

### 19.2.2 Características del Proyecto

De acuerdo con el objeto de la convocatoria UPME STR 16-2015, el proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de las líneas de transmisión a 110 kV Caracolí – Silencio, Caracolí – Malambo y T Veinte de Julio.

El diseño de la línea de transmisión Caracolí – Silencio a 110 kV incluye un tramo aéreo en doble circuito con una longitud aproximada de 4,50 km, inicia en la nueva subestación Caracolí (tramo 1 del proyecto), discurre por los municipios de Soledad y Galapa, y el Distrito de Barranquilla; y un tramo subterráneo con una longitud aproximada de 2,62 km en zona urbana de la Ciudad de Barranquilla. Se realizará una transición de subterráneo a la línea aérea existente LN-703 propiedad de Electricaribe, para lo cual se empleará un poste de transición.

El diseño de la línea de transmisión Caracolí - Malambo a 110 kV concibe un tramo aéreo en circuito sencillo con una longitud aproximada de 10,1 km que inicia en la nueva subestación Caracolí, recorre los municipios de Malambo y Soledad; y un tramo subterráneo con una longitud aproximada de 0,425 km ubicado en el Municipio de Malambo.

La línea de transmisión T Veinte de Julio a 110 kV, es subterránea con una longitud aproximada de 0,609 km y se ubicará en zona urbana del Municipio de Soledad. Esta se derivará de la línea aérea existente LN-728 propiedad de Electricaribe, para lo cual se empleará un poste de transición.

Para la construcción de las líneas de transmisión, el proyecto contempla las siguientes obras:

- Una línea doble circuito 110 kV, desde la nueva Subestación Caracolí 110 kV hasta interceptar la línea de transmisión existente Silencio - Cordialidad 110 kV y Silencio – Veinte de Julio 110 kV, para convertirlas en la línea doble circuito Caracolí – Silencio 110 kV. Ver nota a.
- Conexión en el tramo sobrante Silencio – Veinte de Julio 110 kV a la subestación Cordialidad – Veinte de Julio. Ver nota b.
- Eliminación de la T Veinte de Julio mediante la desconexión del circuito proveniente de la

Japou

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

subestación Malambo 110 kV. Esta actividad consiste en la desconexión de tres empalmes en la estructura 006 en la línea existente LN-728 propiedad de Electricaribe. En la Figura 2.5 se indican los empalmes a retirar.

iv. Desconectar la línea Cordialidad – Veinte de Julio 110 kV (Configurada en el ítem iii) de la subestación Veinte de Julio 110 kV y conectar este tramo (sobrante hacia la subestación Cordialidad 110 kV), con el tramo sobrante T Veinte de Julio – Malambo 110 kV (mencionado en la nota c) para configurar la línea Cordialidad – Malambo 110 kV. Esto incluye todos los elementos, equipos, protecciones, obras y adecuaciones físicas y eléctricas necesarias.

Esta actividad consiste en desconectar los tres cables de fase que conectan la torre 001 del circuito LN-703 al pórtico de la subestación 20 de Julio y la instalación de un tramo de cable subterráneo con longitud aproximada de 0,609 km y la instalación de dos postes metálicos para transición aéreo subterráneo, uno junto a la estructura 006 en la línea existente LN-728 y el segundo junto a la torre 001 al interior de la subestación 20 de Julio.

v. Una (1) bahía de acople de barras a 110 kV, en la subestación Veinte de Julio 110 kV. Consiste en la instalación de un nuevo módulo de acople a la subestación GIS existente de Electricaribe en la subestación 20 de Julio, esto se realizará al interior de la caseta actualmente existente.

vi. Segundo circuito Malambo – Caracolí 110 kV junto con sus respectivas bahías de línea 110 kV.

vii. Suministro e instalación de todos los elementos materiales, equipos, obras y adecuaciones adicionales necesarios para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto objeto de la Convocatoria UPME STR 16-2015, como sistemas de control, protecciones, comunicaciones e infraestructura asociada, sin limitarse a estos.

El proyecto también plantea obras de ampliación de la subestación Malambo, a desarrollarse en un área de 0,052 ha al sur de la infraestructura existente.

**19.2.3 Características generales**

A continuación, se lista la infraestructura y obras que hacen parte del Proyecto STR 16-2015 Caracolí a 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional de Atlántico, Tramo 2:

No.	Infraestructura u obras	Estado		Extensión		Punto	Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)		
1	Vías	X					No se requiere la construcción de nuevos carretables, dado que las vías de acceso a los sitios de torres y postes de los tramos aéreos de las líneas serán las vías y carretables existentes aledaños al trazado de las líneas de transmisión, por lo que se adecuarán algunos vías, que por ser terciarias (según tipología INVIAS), funcionan en afirmado.
2	Campamento e Instalaciones Temporales		X				Se contará con un (1) campamento, como instalación provisional necesaria para el desarrollo de las obras. Este se instalará al interior del lote de EPSA donde se emplazará la Subestación Caracolí a 110 kV, obra que hace parte del tramo 1 del proyecto, sitio caracterizado por contar con la vía de acceso denominada Camino de la Sierra (se desprende de la vía Barranquilla – Galapa) y su ubicación en cercanías a los centros urbanos de Malambo, Galapa, Soledad y Barranquilla. Su área aproximada será de 10 x 10 m (0,01 ha), contará con oficinas adecuadas y dotación apropiada para el personal de Ingeniería, coordinador de Interventoría e inspectores generales para la correcta dirección y administración de la obra. Con relación a los tramos subterráneos, se ubicaran instalaciones temporales los cuales se desplazaran junto con el avance de las excavaciones, estas instalaciones se ubicaran dentro del AID abiótico-biótica, correspondiente a un corredor de 10 metros sobre el trazado subterráneo. Igualmente, al inicio de la perforación piloto se construye una piscina de 1,5 m de ancho x 3 de largo, donde recirculan los lodos.

*Jaciel*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

No.	Infraestructura u obras	Estado		Extensión		Punto	Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)		
3	Zonas industriales - patio de almacenamiento temporal de materiales		X	0.02			Corresponde al patio de almacenamiento de materiales, donde se hará el acopio y clasificación de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos y demás elementos del proyecto. El patio de almacenamiento de materiales estará ubicado al interior del lote de EPSA donde se proyecta la Subestación Caracolí a 110 kV, obra del tramo 1 del proyecto (ver Figura 2.14), que cuenta con la vía de acceso denominada Camino de la Sierra, desde la vía Barranquilla – Galapa, se ubica en cercanías de los sitios de obra y a los centros urbanos de Malambo, Galapa, Soledad y Barranquilla. Su área aproximada será de 20 x 10 m (0,02 ha), y la vía interna de acceso es la misma de ingreso a la contigua subestación a 220 kV propiedad de Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. (ISA). También se considerará el alquiler de locales en los municipios de Soledad, Galapa, Malambo y Barranquilla, para almacenamiento de materiales y equipos.
4	Zonas de préstamo	X					En caso de requerirse material de préstamo en la construcción del proyecto, se obtendrá a través de la compra a terceros con permiso de explotación y autorización de la autoridad ambiental, es decir, proveedores debidamente certificados y con todos los permisos requeridos por la autoridad ambiental.
5	Zonas de depósito	X					Los materiales provenientes de las excavaciones serán utilizados dentro de la zona del proyecto para llenos, remplazos de suelo, restauración morfológica, reconfiguración de los sitios de torre, sitios de poste posterior a la cimentación y de los tramos subterráneos; en general, se espera que el 45% (7.730,37 m3) del material excavado se aproveche en dichas actividades. Para tal fin, el material excavado a utilizar se almacenará de tal manera que no ofrezca peligro para las obras, personas, infraestructura aledaña, vehículos, se deberá evitará obstruir andenes, calzadas y cunetas; podrá ser acopiado temporalmente a una distancia mínima de un (1) metro desde el borde de las excavaciones debidamente señalizado
6	Ampliación Subestación Malambo		X	0,052			Se requiere instalar una nueva bahía de línea a 110 kV en el área adyacente al sur de la subestación existente Malambo AIS propiedad de Electricaribe S.A. E.S.P. en un terreno disponible propiedad del parque industrial de Malambo (PIMSA) de un área aproximada de 35 m x 15 m. Dado que la subestación es convencional, la bahía de línea a emplazar, tendrá la misma configuración que corresponde a anillo. Se contempla la apertura del anillo para la instalación de la nueva derivación hacia la subestación Caracolí a 110 kV. Se considera abrir el mismo utilizando bujes para cable aislado y llevar el nuevo corte (seccionador, CTs, Interruptor y seccionador) a un espacio disponible en la zona suroriente de la subestación, en los predios del Parque Industrial de Malambo (PIMSA), desde allí se realizará la derivación de la nueva línea. Se propone abrir el anillo entre los interruptores MLB7020 (asociado a las derivaciones del transformador No.1 y transformador No.3) y MLB7030 (asociado a las derivaciones del transformador No.3 y la línea Baranoa). Contempla la construcción de una caseta de relés, donde se alojarán los tableros de distribución de servicios auxiliares, los cuales serán alimentados desde los tableros de SSAA ubicados en la casa de control existente propiedad de Electricaribe, y gabinetes de control y protección. En el tendido para los cables de servicios auxiliares, previo acuerdo entre Electricaribe y EPSA, podrán reutilizarse los cárcamos existentes en la subestación de Electricaribe. El proyecto deberá considerar la integración a nivel primario y secundario del nuevo corte al anillo existente y la reconfiguración de los existentes al nuevo corte, de forma que la subestación opere en su configuración de anillo sin restricciones del tipo operativo. Entre las obras a realizar, se proyecta un cárcamo de potencia de 1.000 x 1.000mm (tabique de separación de los cables aislados a 110 kV para la apertura y cierre del anillo actual), donde se tiene presupuestado llevar los cables de alta tensión desde la derivación del anillo, hasta la zona de ampliación, donde se ubicaran los equipos del nuevo corte y de la derivación de línea hacia la subestación Caracolí. Adicionalmente, se contempla un cárcamo de control de 600 x 600mm, que distribuirá las señales de control, servicios auxiliares y protección en el nuevo corte y se unirá a los cárcamos existentes para realizar la integración requerida con la ampliación.

Japet

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

No.	Infraestructura u obras	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
7	Sistemas de protección y control						El sistema de control es el conjunto formado por dispositivos o funciones de medida, indicación, registro, señalización, control manual y automático de los equipos y relés de protección, los cuales verifican, protegen y ayudan a gobernar un sistema de potencia." Para este Proyecto el sistema de potencia está compuesto por la subestación Caracolí y sus líneas asociadas

**Tramo de línea aérea doble circuito Caracolí–Silencio 110 kV**

Señala el EIA que este tramo de línea aérea nueva tendrá una longitud aproximada de 4,5 km y recorrerá los municipios de Soledad, Galapa y Barranquilla y tiene las siguientes características:

- Inicia en la nueva Subestación Caracolí a 110 kV en doble circuito soportada en torres metálicas en celosía con una servidumbre de 20 m de ancho según RETIE.
- El tramo de línea se compone de diecisiete apoyos (postes y torres), T1 CS al PT16 CS para los cuales se emplearan torres metálicas (16) en celosía de doble circuito y un poste como apoyo terminal para la transición a subterráneo.
- A partir del apoyo PT16 CS, la línea será subterránea hasta el nuevo poste de transición frente a la torre existente 033 del circuito LN-703 propiedad de Electricaribe.

Estructura	Tipo de Estructura	Abscisa (m)	Coordenadas	
			X (m)	Y (m)
T1 CS	Torre	0,00	917.915,00	1.696.077,00
T2 CS	Torre	165,34	917.927,97	1.696.263,73
T3 CS	Torre	515,41	917.842,09	1.696.581,94
T4 CS	Torre	805,41	917.764,84	1.696.868,35
T5 CS	Torre	1.116,72	917.684,00	1.697.166,00
T6 CS	Torre	1.477,05	917.570,64	1.697.508,67
T7 CS	Torre	1.626,85	917.523,61	1.697.650,87
T8 CS	Torre	1.944,27	917.424,00	1.697.952,00
T9 CS	Torre	2.187,00	917.319,79	1.698.171,23
T10 CS	Torre	2.522,24	917.175,80	1.698.474,17
T11 CS	Torre	2.791,18	917.352,58	1.698.676,84
T12 CS	Torre	3.197,90	917.590,52	1.699.006,70
T13 CS	Torre	3.527,88	917.651,48	1.699.328,96
T14 CS	Torre	3.884,198	917.736,882	1.699.671,355
T14A CS	Torre	3.961,413	917.814,051	1.699.668,730
T15 CS	Torre	4.262,403	917.921,448	1.699.949,909
PT16 CS	Poste	4.448,749	917.993,930	1.700.121,580

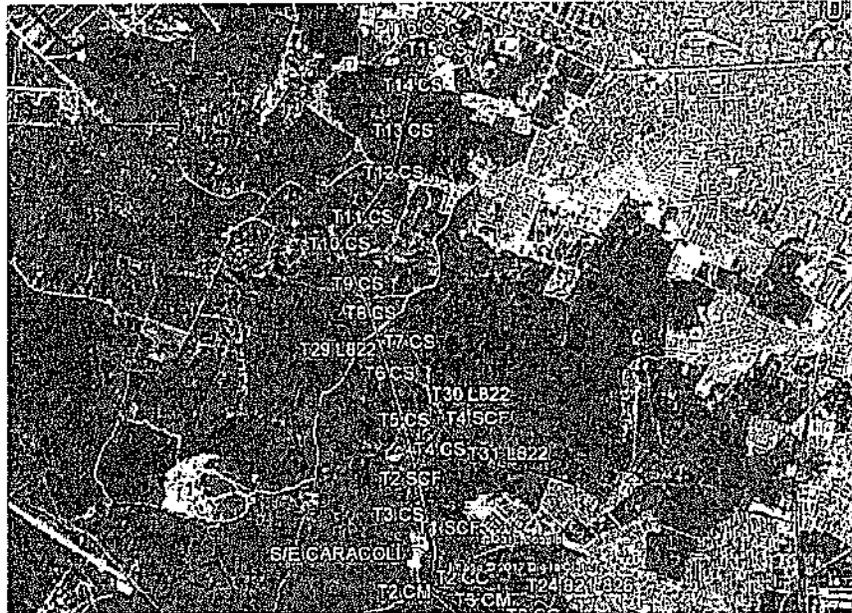
Figura 2. Trazado de línea Caracolí – Silencio. Vista general

*Import*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLI 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”



Fuente: Figura.1 Trazado de línea Caracolli – Silencio. Vista general  
19.2.3.1 Tramo de línea aérea circuito sencillo Caracolli - Malambo 110 kV

Esta futura línea tendrá una longitud aproximada de 10,1 km, recorrerá los municipios de Malambo y Soledad y tiene las siguientes características:

- Conectará las subestaciones Caracolli y Malambo en circuito sencillo soportada en torres metálicas en celosía, postes y un tramo de línea subterránea.
- Desde el apoyo T1 CM al T29 CM se emplearan torres metálicas en celosía de circuito sencillo con una franja de servidumbre de 20 m de ancho según RETIE.
- Para los últimos ocho apoyos antes de cruzar la vía Oriental (Malambo – Sabanagrande) se emplearan postes en circuito sencillo con una franja de servidumbre de 15 m de ancho según RETIE.
- A partir del apoyo terminal PT37 CM se realizará la transición a línea subterránea hasta la futura bahía de línea proyectada en el área de ampliación de la subestación Malambo, este tramo tendrá una longitud aproximada de 0,425 km.

Estructura	Tipo de Estructura	Abscisa (m)	Coordenadas	
			X (m)	Y (m)
T1 CM	Torre	0,00	917.862,23	1.695.994,55
T2 CM	Torre	58,41	917.897,04	1.695.948,68
T3 CM	Torre	283,04	918.069,35	1.695.803,93
T4 CG CM	Torre	573,00	918.291,73	1.695.617,09
T5 CG CM	Torre	708,80	918.400,21	1.695.536,56
T6 CM	Torre	957,02	918.490,83	1.695.305,00
T6A CM	Torre	1.361,86	918.271,05	1.694.965,03
T7 CM	Torre	1.837,54	918.717,43	1.694.800,64
T8 CM	Torre	2.044,74	918.684,36	1.694.596,10
T9 CM	Torre	2.329,27	918.625,40	1.694.317,56
T10 CM	Torre	2.633,44	918.764,23	1.694.047,70
T11 CM	Torre	2.954,31	918.911,05	1.693.762,29
T12 CM	Torre	3.274,99	919.058,00	1.693.476,63
T12A CM	Torre	3.435,620	919.134,66	1.693.334,86
T13 CM	Torre	3.711,944	919.387,22	1.693.222,75
T14 CM	Torre	4.074,024	919.641,14	1.692.964,63
T15 CM	Torre	4.349,807	919.588,72	1.692.694,15
T16 CM	Torre	4.780,576	919.784,32	1.692.334,16
T17 CM	Torre	5.170,481	919.980,17	1.691.973,69
T18 CM	Torre	5.579,033	920.175,33	1.691.614,52
T19 CM	Torre	5.862,460	920.351,34	1.691.392,86
T20 CM	Torre	6.144,863	920.527,36	1.691.171,20
T21 CM	Torre	6.428,666	920.703,75	1.690.949,06
T22 CM	Torre	6.684,759	920.948,11	1.690.872,79
T23 CM	Torre	6.945,420	921.192,47	1.690.796,53
T24 CM	Torre	7.197,061	921.438,02	1.690.719,88
T25 CM	Torre	7.422,509	921.661,98	1.690.703,29
T26 CM	Torre	7.618,130	921.657,11	1.690.668,82
T27 CM	Torre	7.980,134	922.218,80	1.690.661,60
T28 CM	Torre	8.197,095	922.333,22	1.690.845,98
T29 CM	Torre	8.416,569	922.447,64	1.691.030,36
P30 CM	Poste	8.644,412	922.672,54	1.690.969,61
P31 CM	Poste	8.877,412	922.897,56	1.690.908,83
P32 CM	Poste	9.110,713	923.122,75	1.690.848,00

Jacobs

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Estructura	Tipo de Estructura	Abscisa (m)	Coordenadas	
			X (m)	Y (m)
P33 CM	Poste	9.306,712	923.317,00	1.690.822,32
P34 CM	Poste	9.502,713	923.511,33	1.690.796,63
P35 CM	Poste	9.698,712	923.705,72	1.690.770,93
P36 CM	Poste	9.894,712	923.900,01	1.690.745,25
PT37 CM	Poste	10.090,713	924.094,30	1.690.719,56

Figura 3. Trazado línea de transmisión



Fuente: Figura 2 Trazado de línea Caracolí - Malambo. Vista general del EIA radicado 14 de febrero de 2018.

**Tramo de línea subterránea Caracolí – Silencio 110 kV**

Este tramo de línea tendrá una longitud aproximada de 2,62 km y se ubicara en zona urbana de la Ciudad de Barranquilla.

Tabla 2 Coordenadas tramo de línea subterránea Caracolí - Silencio

Abs i	Norte (Y)	Este (X)	Cota de terreno
K0+000	1.702.342,12	917.403,88	34,00
K0+001.87	1.702.341,32	917.401,17	34,00
K0+009.21	1.702.339,74	917.395,86	34,00
K0+013.3	1.702.336,63	917.392,79	34,00
K0+100	1.702.254,63	917.363,12	34,00
K0+200	1.702.160,59	917.329,14	34,00
K0+214.3	1.702.147,74	917.324,49	34,00
K0+300	1.702.062,10	917.313,54	41,00
K0+400	1.701.962,91	917.300,86	35,00
K0+465.3	1.701.898,95	917.292,68	36,00
K0+500	1.701.863,50	917.290,42	36,00
K0+600	1.701.763,69	917.284,94	37,00
K0+700	1.701.663,73	917.284,35	38,50
K0+800	1.701.564,33	917.273,78	39,70
K0+865.4	1.701.499,19	917.265,55	41,00
K0+879	1.701.485,97	917.264,10	41,00
K0+900	1.701.464,86	917.261,78	41,50
K1+000	1.701.365,40	917.251,57	43,00
K1+100	1.701.265,97	917.241,74	44,00
K1+180	1.701.186,05	917.238,21	44,00
K1+200	1.701.166,10	917.238,02	45,00
K1+300	1.701.067,32	917.252,99	47,00
K1+400	1.700.969,87	917.276,02	50,00
K1+500	1.700.876,62	917.313,26	54,50
K1+600	1.700.788,50	917.360,80	57,50
K1+700	1.700.706,62	917.418,37	59,20
K1+747.2	1.700.671,18	917.449,82	59,20
K1+760.8	1.700.661,25	917.459,12	59,20
K1+800	1.700.633,32	917.486,37	59,00

*Copy*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Abs i	Norte (Y)	Este (X)	Cota de terreno
K1+900	1.700.568,47	917.562,42	57,00
K2+000	1.700.513,40	917.645,77	58,00
K2+050.98	1.700.489,29	917.690,64	59,00
K2+100	1.700.468,23	917.734,91	60,30
K2+200	1.700.424,76	917.824,96	62,50
K2+300	1.700.381,84	917.915,27	62,00
K2+400	1.700.330,25	917.989,22	62,30
K2+500	1.700.235,10	917.960,22	65,00
K2+600	1.700.143,15	917.991,73	58,00
K2+605.6	1.700.137,73	917.993,27	57,50
K2+611.35	1.700.132,02	917.994,89	57,50
K2+620	1.700.126,14	917.996,57	57,30

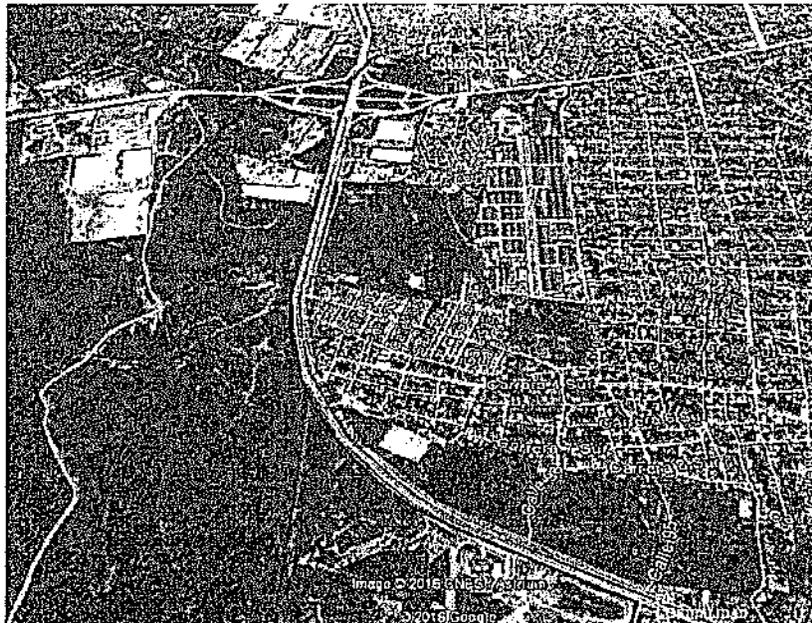
Fuente: Tabla.2 Coordenadas tramo de línea subterránea Caracolí – Silencio del EIA radicado 1328 de 2018

Tabla 3 Método de perforación tramo de línea subterránea Caracolí – Silencio

Abs i	Abs f	Longitud 1 (m)	Longitud tub 10" (m)	Longitud tub 4" (m)	Longitud cable (m)	Procedimiento
K0+000	K0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	Cola en cable
K0+001.87	K0+001.87	1,87	1,87	1,87	1,87	ZCA
K0+001.87	K0+009.21	7,34	0,00	0,00	7,34	Cámara transición
K0+009.21	K0+013.3	4,09	4,09	4,09	4,09	ZCA
K0+013.3	K0+214.3	201,09	201,09	201,09	201,09	PHD
K0+214.3	K0+465.3	251,07	251,07	251,07	251,07	PHD
K0+465.3	K0+706.74	241,44	241,44	241,44	241,44	ZCA
K0+706.74	K0+758.15	51,41	51,41	51,41	51,41	ZCA
K0+758.15	K0+865.4	107,25	107,25	107,25	107,25	ZCA
K0+865.4	K0+879	13,60	0,00	0,00	13,60	Cámara empalme
K0+879	K1+100	221,00	221,00	221,00	221,00	ZCA
K1+100	K1+180	80,22	80,22	80,22	80,22	PHD
K1+180	K1+747.2	567,20	567,20	567,20	567,20	ZCA
K1+747.2	K1+760.8	13,60	0,00	0,00	13,60	Cámara empalme
K1+760.8	K2+050.98	290,18	290,18	290,18	290,18	ZCA
K2+050.98	K2+131.98	81,00	81,00	81,00	81,00	PAB
K2+131.98	K2+605.6	473,62	473,62	473,62	473,62	ZCA
K2+605.6	K2+611.35	5,75	0,00	0,00	5,75	Cámara transición
K2+611.35	K2+620	8,65	8,65	8,65	8,65	ZCA
		0,00	0,00	0,00	0,00	Cola en cable

Fuente: Tabla .6 Coordenadas tramo de línea subterránea Caracolí – Silencio del EIA radicado 1328 de 2018

Figura 4. Localización tramo línea subterránea Caracolí – Silencio



Fuente: Figura 3 Localización tramo de línea subterránea Caracolí – Silencio del EIA radicado 1328 de 2018

Caracolí

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup> 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Tramo de línea subterránea Caracolí - Malambo 110 kV

Este tramo de línea subterránea tendrá una longitud aproximada de 0,425 km

Tabla 4 Coordenadas tramo de línea subterránea Caracolí – Malambo

Abs	Norte (Y)	Este (X)	Cota de terreno
K0+000	1.690.472,08	924.247,49	12,50
K0+034.11	1.690.473,84	924.215,79	12,55
K0+107.33	1.690.479,46	924.142,79	13,50
K0+200	1.690.568,69	924.167,83	13,30
K0+300	1.690.667,51	924.181,41	13,00
K0+400	1.690.713,82	924.118,51	13,00
K0+424.88	1.690.719,50	924.094,29	13,00

Fuente: Tabla 2.18 Coordenadas tramo de línea subterránea Caracolí – Malambo, del EIA radicado febrero de 2018.

Tabla 5 Métodos constructivos tramo de línea subterránea Caracolí - Malambo

Abs i	Abs f	Longitud 1 (m)	Longitud tub 10" (m)	Longitud tub 4" (m)	Longitud cable (m)	Procedimiento
K0+000	K0+034.11	34,11	0,00	0,00	34,11	ZCA
K0+034.11	K0+107.33	73,33	73,33	73,33	73,33	PHD
K0+0107.33	K0+112.61	5,28	5,28	5,28	5,28	Cámara deflexión
K0+0112.61	K0+424.88	312,27	312,27	312,27	312,27	ZCA

Fuente: Tabla 2.19 Métodos constructivos tramo de línea subterránea Caracolí – Malambo del EIA radicado 1328 de 2018

Figura 5. Localización tramo de línea subterránea Caracolí - Malambo



Fuente: Figura 4 Localización tramo de línea subterránea Caracolí - Malambo del EIA radicado 1328 de 2018

**Línea subterránea T Veinte de Julio 110 kV**

La línea subterránea T Veinte de Julio tendrá una longitud aproximada de 0,609 km y se ubicará en zona urbana del Municipio de Soledad.

Tabla 6 Coordenadas del trazado de la línea subterránea T Veinte de Julio

Abs	Norte (Y)	Este (X)	Cota de terreno
K0+000	1.700.407,49	921.802,36	36,50
K0+009,2	1.700.412,65	921.794,84	36,50

Caracol

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Abs	Norte (Y)	Este (X)	Cota de terreno
K0+009.2	1.700.412,65	921.794,84	36,50
K0+012.9	1.700.413,32	921.791,21	36,50
K0+050	1.700.417,15	921.754,22	36,50
K0+086.72	1.700.395,64	921.734,63	36,50
K0+100	1.700.382,69	921.731,69	37,00
K0+135.34	1.700.348,23	921.723,85	37,50
K0+150	1.700.334,59	921.718,48	37,50
K0+200	1.700.288,07	921.700,16	35,50
K0+250	1.700.241,54	921.681,83	36,70
K0+300	1.700.195,00	921.663,56	39,25
K0+309.36	1.700.186,17	921.661,10	39,50
K0+350	1.700.146,05	921.668,13	39,50
K0+400	1.700.096,95	921.677,58	39,00
K0+450	1.700.047,86	921.687,06	38,00
K0+500	1.699.998,76	921.696,52	37,00
K0+550	1.699.949,66	921.705,98	37,25
K0+587.94	1.699.912,75	921.713,10	38,00
K0+593.88	1.699.901,87	921.715,19	37,75

Fuente: Tabla 2.21 Coordenadas del trazado de la línea subterránea T Veinte de Julio del EIA radicado 1328 de 2018

Tabla 7 Procedimientos de la línea subterránea T Veinte de Julio

Abs i	Abs f	Longitud 1 (m)	Longitud tub 10" (m)	Longitud tub 4" (m)	Longitud cable (m)	Procedimiento
K0+000	K0+009.2	9,20	0,00	0,00	9,20	Cárcamo
K0+009.2	K0+012.9	3,91	0,00	0,00	3,91	Cámara transición
K0+012.9	K0+086.72	73,82	73,82	73,82	73,82	ZCA
K0+086.72	K0+0135.34	48,99	48,99	48,99	48,99	PHD
K0+0135.34	K0+309.36	174,12	174,12	174,12	174,12	PHD
K0+0309.36	K0+587.94	278,67	278,67	278,67	278,67	PHD
K0+587.94	K0+608.8	20,86	0,00	0,00	20,86	ZCA

Fuente: Tabla 2.22 de la línea subterránea T Veinte de Julio del EIA radicado 1328 de 2018

Figura 6 Localización tramo de línea subterránea T Veinte de Julio



Fuente: Figura subterránea T Veinte de Julio del EIA radicado 1328 de 2018

**Etapas del proyecto**  
**Etapas de construcción**

Entre las actividades descritas en el EIA se destaca:

- Contratación de mano de obra.
- Adecuación de accesos

*bebe*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

- *Adecuación de instalaciones temporales*
- *Adecuación de sitios de torre y patios de tendido: Luego que la comisión de topografía procede a marcar en el terreno los sitios de poste y torre donde tendrá lugar las excavaciones, se hará la actividad de desmonte, limpieza y descapote de cada uno de los sitios de torre, sitios de poste, patios de tendido y subestación, además la colocación adecuada de dicho material para su posterior reutilización.*
- *Transporte de equipos, materiales y personal*
- *Excavaciones para torres y postes: Después de realizado el descapote con un espesor constante y promedio de 25 cm, principalmente en el área de ampliación de la subestación Malambo se verificará y adecuará la cota de la rasante del proyecto.*

*Las excavaciones se harán por métodos manuales con el uso de picas, palas y barras o con medios mecánicos donde los accesos lo permitan, utilizando maquinaria pesada como retroexcavadoras, buldócer, volquetas, motoniveladora, vibro compactador, etc., o una combinación de ambos métodos, todo de acuerdo a cotas, líneas y pendientes que indiquen los planos. En esta actividad también se incluye el proceso de remplazo de suelos en sitios de torres, sitios de postes y área de ampliación de la subestación.*

*Se deben proteger adecuadamente todas las excavaciones encerrando y señalizando las áreas de trabajo. Para ello se deberán utilizar cercas con estacones de madera y alambre de púas, la cual deberá tener como mínimo cuatro (4) hiladas de alambre y deberá utilizar cinta reflectiva, como mínimo alrededor de dos de las cuerdas. También se podrán utilizar balizas y cintas reflectivas.*

*Estas cercas de protección deberán instalarse desde el momento en que se inicien las labores de excavación y permanecerán hasta cuando la excavación sea completamente rellenada.*

- *Características de la cimentación: La cimentación para torres tendrán un profundidad entre 2,5 m y 3,5 m; y para los postes la profundidad de la cimentación esta entre 6,5 m y 10 m.*
- *Apertura de tramos subterráneos: Esta actividad implica la realización de excavaciones y remoción de material para la construcción de las brechas que permita instalar tuberías en polietileno de alta densidad (PEAD), al interior de las cuales se ubicarán los cables de transmisión y los del sistema de puesta en tierra según las configuraciones establecidas en los diseños. Los tramos subterráneos corresponderán a canalizaciones en zanja a cielo abierto (ZCA), excavaciones sin zanja por métodos de perforación horizontal dirigida (PHD) y perforación Auger Boring (PAB), las tres técnicas con sus respectivas cámaras de deflexión, empalme y transición; y cárcamos.*

*Las excavaciones podrán hacerse con maquinaria o a mano, o una combinación entre ambas. Se podrán utilizar máquinas zanjado, o retro-excavadoras para hacer zanjas en campo abierto o en calles anchas, y donde las estructuras subterráneas sean pocas, siempre que estas máquinas no causen daños a individuos arbóreos o infraestructura como instalaciones aéreas o subterráneas, viviendas, etc.*

*Con relación a la instalación del sistema de puesta en tierra, la varilla deberá ser hincada en toda su longitud en el fondo de la excavación y deberá ser conectada al cable antes de iniciarse la colocación del concreto en el fondo de la excavación y el relleno de la fundación. Los pernos que fijan los conectores entre el cable, la torre o poste y la jabalina deberán quedar suficientemente apretados para lograr una buena conexión. Las superficies de contacto deberán limpiarse previamente de óxido, tierra y grasa para garantizar una buena conductividad eléctrica.*

*A continuación se describen las actividades y métodos a emplear para la construcción de los tramos subterráneos de las líneas de transmisión:*

- *Método constructivo Zanja a Cielo Abierto (ZCA)*

*Este método constructivo se empleará en la construcción de los tramos de líneas subterráneas Caracolí – Silencio y Caracolí – Malambo, así como en la línea subterránea T Veinte de Julio.*

*Comprende la excavación de una zanja cuyas dimensiones, de acuerdo a la disposición, serán de 1,35 metros de base, la profundidad será de aproximadamente tres (3) metros, esta se verificará en el diseño geométrico y el manejo de los taludes para excavación, asimismo, la necesidad de tablestacado se determinará en el estudio de suelos. Dentro de dichas excavaciones se instalarán las tuberías y dentro de éstas los cables.*

Japax

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup>. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Las tuberías estarán apoyadas y recubiertas con material de arena clasificada, sobre las tuberías recubiertas se terminará el lleno de la zanja y se restaurarán los distintos acabados del terreno natural, vía o andenes demolidos durante la construcción de la zanja. La ubicación y colocación de la tubería se deberá realizar por medio de una comisión topográfica, con el fin de que quede alineada correctamente en todas las direcciones.

Este método constructivo no requiere uso de polímeros o lodos bentónicos.

- Método constructivo Perforación Horizontal Dirigida (PHD)

Este método constructivo se empleará en los tramos de líneas subterráneas Caracolí – Silencio y Caracolí – Malambo, así como en la línea subterránea T Veinte de Julio.

Contempla la construcción de una perforación cuyo diámetro es de 1.000 milímetros teniendo en cuenta las características preliminares del suelo establecidas por los sondeos. Según las especificaciones técnicas para las PHD en estos suelos el diámetro de la excavación debe ser 1.6 veces el diámetro de la sección útil, así como una profundidad por debajo del nivel de terreno firme, de aproximadamente tres (3) metros, y longitudes en tramos variables de acuerdo con los planos y la metodología presentada.

Dentro de la perforación se introducirán cuatro (4) tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) Adicionalmente se instalará una (1) tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 4 pulgadas, dentro de la cuales se instalará el cable de comunicación de fibra óptica.

Así mismo, la construcción de cajas de paso y empalme en concreto o la adecuación de espacios temporales adaptados para las deflexiones horizontales de acuerdo con las especificaciones del cable seleccionado para permitir la inspección, cambios de dirección, conexión a los soportes metálicos de terminales, realizar los empalmes y puestas a tierra de las estructuras de concreto hacen parte de las obras a realizar.

El método de perforación horizontal dirigida (PHD) básicamente comprende los siguientes procesos: perforación piloto, operación de ensanche, instalación de las tuberías de polietileno de alta densidad, desmovilización y presentación de informes y planos “tal como construido” donde se muestre el trazado, tanto horizontal, como verticalmente.

- Método constructivo Perforación Auger Boring (PAB)

Este método constructivo se empleará en la construcción del tramo de línea subterránea Caracolí – Silencio.

También denominada perforación horizontal con tornillo helicoidal, se utiliza para instalar tuberías metálicas o de hormigón comprendidos entre 100 mm y 1.500 mm. La perforación se realiza con un corte con un eje broca equipada con bordes de corte de tipo cincel. La perforación puede ser realizada en diferentes tipos de suelos (árenos, arcillosos, canto rodado y roca), y se realiza utilizando una cabeza de corte giratorio que se abre camino en el suelo, mientras que la fuerza de hincia la proporcionan unos cilindros de empuje hidráulicos. La cabeza cortante está unida al extremo delantero de una cadena sin fin. El detritus se transporta de vuelta al pozo de entrada por la rotación del tornillo dentro de la tubería de acero.

Existen dos métodos para este proceso, encarrilado y tipo soporte, el proceso a emplear para los PAB consiste en el tipo encarrilado que requiere las siguientes operaciones y consideraciones:

- Preparación del sitio de trabajo: Consiste en la investigación de los servicios públicos subterráneos existentes y el diseño de la disposición del lugar de trabajo para asegurar suficiente espacio para equipos y materiales. Posteriormente se realiza la excavación de los pozos de entrada y salida. Las dimensiones típicas del pozo 3 o 3,5 m de largo x 1,5 m de ancho x 0,5 m de profundidad.
- En la actividad de PAB (Perforación Auger Boring), no se utilizan aditivos y/o polímeros, ya que en el túnel que se va realizando con el tronillo, se va instalando una camisa, la cual mantiene el túnel para la instalación de la tubería.
- En general, posterior a la instalación de las tuberías en las perforaciones de los tramos subterráneos, se realiza la inyección de lechada termoconductora BAROTHERM® MAX en las tuberías de protección del conductor, esta lechada diseñada para ser usada en la cementación (inyección de lechada) de pozos que contienen circuitos de calor subterráneos, no requiere que se le agregue arena de sílice para obtener los valores de conductividad térmica y no contiene ningún aditivo polimérico.

Japach

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No.

2018

№ 0000250

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

- Cobertura de los tramos subterráneos y reconformación del terreno: Las tuberías estarán apoyadas y recubiertas sobre material clasificado y protegidas por losas de concreto; sobre estas últimas se terminará el lleno de las brechas y se restaurarán los distintos acabados de vía o andenes intervenidos durante la construcción en zanja a cielo abierto (ZCA), así como en los sitios de entrada y salida de las excavaciones sin zanja por métodos de perforación horizontal dirigida (PHD) y perforación Auger Boring (PAB).
- Construcción de las estructuras de transferencia.
- Cimentación, relleno y compactación de tramos aéreos: El montaje de postes y torres sólo podrá iniciarse como mínimo siete (7) días después de vaciado el concreto de las cimentaciones, a menos que se empleen acelerantes y así reducir el tiempo para obtener la resistencia esperada en el diseño.

*Despeje de la servidumbre: Corte o poda de la vegetación presente en la franja de servidumbre de los trayectos aéreos que interfieran con la construcción de las líneas de transmisión, de forma tal que permita las labores de tendido del conductor y cable de guarda, hecho que depende del tipo y altura de la vegetación. Se realizará el corte de vegetación únicamente en las áreas definidas en este EIA para el aprovechamiento forestal (Capítulo 4. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales renovables y sus anexos).*

- Tendido e izado cables conductor y de guarda: Corresponde al riego y halado del pescante, y la regulación de los conductores y/o cables de guarda. Antes del inicio de las actividades del tendido se deberán tener adelantado lo siguiente: Revisión de estructuras para tendido; despeje de zona, limpieza de faja de servidumbre; instalación de cadenas de aisladores y poleas para tendido y la protección en cruces con líneas de transmisión, telecomunicaciones, carreteras, etc., ubicación exacta de las estaciones para bobinas, equipos y rutas de acceso a las mismas.

*El tendido del conductor se hará a través de las poleas ubicadas, una en cada fase del circuito, se regará una manila trenzada de polipropileno, que actúa como pescante, con la cual se halará un cable mensajero con el diámetro adecuado, para luego realizar el tendido de los cables de conductor y guarda por medio de éste, el cual tendrá dispositivos anti-giratorios para evitar el entorchado del cable mensajero.*

*El montaje de los conductores, cables de guarda y de fibra óptica, debe ajustarse a lo especificado en la norma IEEE Guide to the Installation of Overhead Transmission Line Conductors – IEEE Std 524.*

*Una vez terminado el tendido del conductor se procederá a la regulación de los conductores y cable de guarda. Este tiempo no deberá superar las 48 horas luego de finalizado el tendido del tiro correspondiente.*

- Tendido e izado de cables en zonas de ecosistemas estratégicos: Para la instalación del tendido y el izado de los cables en las zonas de ecosistemas estratégicos, se empleará únicamente un dron el cual tiende una cuerda más fina como guía, luego por medio de esta guía se instala un malacate el cual ayuda a tener una cuerda de mayor calibre o un cable de acero y por último el cable definitivo.
- Reconformación de sitios de torre, sitios de poste, patio de almacenamiento y caminos: obras de protección geotécnica, para asegurar la estabilidad de los sitios de torre, los sitios de poste y el restablecimiento de las condiciones iniciales en el patio de almacenamiento, patios de tendido y accesos.

#### **Etapa de operación y mantenimiento**

- Transporte de energía: La primera actividad se iniciará con la energización o puesta en servicio del nuevo proyecto al nivel de tensión previsto en el diseño y su construcción; también considerará los periodos de no operación de las líneas, ya sea por contingencias o para su mantenimiento.
- Mantenimiento de la servidumbre: Concibe el control de acercamientos de la vegetación arbórea y garantizar que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos y cada uno de los elementos ubicados en la servidumbre (naturales o antrópicos, nuevos o existentes) La frecuencia de podas es aproximadamente de 10 meses o según lo encontrado en campo.
- Mantenimiento electromecánico: Durante la vida útil del proyecto será necesario realizar mantenimientos, con el fin que la infraestructura no presente fallas y, además, para que el circuito

*EPSA*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*permanezca en perfectas condiciones y opere correctamente. Se harán tres (3) tipos de mantenimiento: Predictivo, preventivo y correctivo.*

**Etapa de desmantelamiento**

*La etapa de desmantelamiento tendrá lugar cuando se decida suspender la explotación comercial debido a: Terminación del ciclo de vida; la relación costo - beneficio de una línea existente justifique su desmantelamiento; la modernización, repotenciación o ampliación sea menos favorable que la construcción de una nueva. En caso de decidirse por el desmantelamiento, se procederá a:*

- *Retiro y desmonte de la infraestructura: Corresponde a la desinstalación de todos aquellos equipos, materiales y estructuras que sirvieron para el desarrollo de la actividad de transporte de energía eléctrica. Esta actividad comprende:*
  - *Desinstalación del conductor;*
  - *Desvestida y desarme de postes y torres*
  - *Demolición de cimentaciones*
  - *Retirar todos los elementos de los tramos subterráneos de las líneas.*
- *Restauración de los sitios intervenidos: El alcance de esta actividad será dejar la zona, por lo menos, en condiciones similares a las encontradas antes de su construcción; consiste en la adecuación morfológica del terreno, la empradización y el establecimiento de coberturas vegetales, según el futuro uso del suelo que se establezca.*

**Requerimientos de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales**

*En la Tabla 3 del EIA se presenta un resumen de la demanda de recursos para la construcción del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolli 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2, durante la etapa de construcción.*

**Tabla 8 Resumen de la demanda de recursos para el proyecto**

Recurso	Detalle
Demanda de agua adquirida a través de terceros autorizados	324.031 m <sup>3</sup>
Demanda de agua tramos subterráneos	41.868 m <sup>3</sup> (Caracolli-Malambo: 4.914 m <sup>3</sup> , Veinte de Julio 8.069 m <sup>3</sup> y Caracolli-Silencio 28.885 m <sup>3</sup> )
Volumen de aguas residuales a generar	Se utilizarán baños portátiles
Volumen total de aprovechamiento forestal	397,17 m <sup>3</sup>
Ocupación de cauce	Para la construcción del proyecto no será necesaria la solicitud de ocupación de cauce
Cemento gris	1.738,29 m <sup>3</sup>
Arena	6.360 m <sup>3</sup>
Grava triturada	1.484 m <sup>3</sup>
Volumen de excavaciones	17.178,62 m <sup>3</sup>
Volumen de llenos con material de excavación	7.730,37 m <sup>3</sup> (45% de material excavado)
Material sobrante de excavación a disponer en sitios autorizados	9.448,23 m <sup>3</sup> (55% de material excavado)
Residuos sólidos	13,72 Ton – Etapa de construcción 0,19 Ton – Etapa de operación
Bentonita tramos subterráneos	779 m <sup>3</sup> (Caracolli-Malambo: 35 m <sup>3</sup> , Veinte de Julio 238m <sup>3</sup> y Caracolli-Silencio 506 m <sup>3</sup> )

Fuente: Tabla 3 Resumen de la demanda de recursos para el proyecto del EIA presentado el 14 de febrero de 2018.

**Residuos generados en el proyecto**

*Los residuos sólidos ordinarios, orgánicos, de construcción y demolición, y especiales que se generen serán dispuestos en el relleno sanitario, que cubre el área Metropolitana de Barranquilla, Parque Ambiental Los Pocitos de la empresa Triple A S.A. E.S.P., ubicado en el kilómetro 13 vía Barranquilla – Tubará, al occidente del municipio de Galapa - Atlántico, autorizado mediante la Resolución 00816 de 2011, por la cual se modifica la licencia ambiental otorgada al Relleno Sanitario Los Pocitos mediante la Resolución 049 del 22 de 2007. Los acercamientos serán realizados directamente por*

*Japax*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

el Contratista encargado de la construcción del proyecto; se calculó un volumen total de 13,72 toneladas en los 13 meses de la construcción.

En el caso de los escombros y sobrantes de excavación, de los tramos aéreos como subterráneos, el manejo, recolección transporte y disposición final, se realizará conforme a lo dispuesto en la Resolución 472 de 2017 (por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones), así como las normas que modifiquen deroguen o adicionen o aquellas que se encuentren vigentes al momento de realizar las obras.

La recolección transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos que se generen en la construcción del proyecto será contratada con una empresa especializada y que cuente con todos los permisos exigidos por la Autoridad Ambiental.

Con relación a los lodos de perforación a generar durante la construcción de los tramos subterráneos de las líneas, estarán compuestos principalmente por bentonita y si se requiere algunos aditivos de perforación como jabones o polímeros, estos aditivos serán ambientalmente seguros y aprobados para tal uso, no pueden utilizarse aditivos peligrosos. Por lo tanto los lodos de perforación serán una mezcla de agua, bentonita y polímeros, los cuales serán recolectados para su recolección y disposición final a través de un operador autorizado, dado que no corresponden a residuos peligrosos, la disposición de acuerdo con la normativa vigente puede ser como material estéril y llevado a sitios autorizados para disposición de RCD, como los indicados en el numeral 2.2.1.6.2 del EIA, entre ellos el relleno sanitario Parque Ambiental Los Pocitos, o en los sitios específicos autorizados por los municipios del área de influencia y el Distrito de Barranquilla, e incluidos en el listado de gestores de RCD en la página web de la autoridad ambiental, en el momento de la construcción.

Tabla 9 Lodos a generar durante la construcción de los trayectos subterráneos

Procedencia	Volumen de lodo a generar (m3)
Tramo de línea subterránea Caracolí - Malambo	174
Línea subterránea T Veinte de Julio	1.190
Tramo de línea subterránea Caracolí - Silencio	2.528
Total	3.892

Fuente: Tabla .4 Lodos a generar durante la construcción de los trayectos subterráneos, del eEIA radicado en febrero 14 de 2018

El proyecto requiere permiso de Aprovechamiento Forestal; en la Tabla del EIA se presenta el volumen total y comercial en el área de aprovechamiento por cobertura en el área de aprovechamiento, con base en el inventario forestal al 100% del AID.

Tabla 10 Volumen total y comercial por cobertura en el área de aprovechamiento

Cobertura	Sigla	Area		NI	A.B. (m <sup>2</sup> )	V.C. (m <sup>3</sup> )	V.T. (m <sup>3</sup> )
		ha	%				
Tejido urbano continuo	Tuc	0,13	1,58	18	0,64	0,89	2,51
Zonas industriales o comerciales	Zi	0,50	6,13		2,51	7,85	17,26
Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	Rv	0,23	2,83	13	1,96	5,36	11,26
Zonas verdes urbanas	Pur	0,03	0,41	10	0,89	1,83	4,24
Otros cultivos transitorios	Oct	0,02	0,19	4	0,70	1,57	3,17
Cultivos permanentes arbóreos	Mng	0,00	0,04	1	0,06	0,11	0,25
Pastos limpios	Pl	0,46	5,68	14	0,90	1,74	4,57
Pastos arbolados	Pa	0,82	10,02	117	7,37	18,69	41,41
Pastos arbolados/enmalezados	Pa(en)	0,63	7,76	45	1,61	2,90	7,02
Pastos enmalezado	Pe	1,99	24,43	215	7,98	14,97	45,43
Mosaico de cultivos	Mc	0,69	8,48	146	15,51	41,29	82,64
Mosaico de pastos y cultivos	Mpc	0,58	7,17	151	10,80	23,86	51,65
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcpe	0,14	1,70	48	4,34	13,05	29,54
Vegetación secundaria alta	Vsa	0,09	1,16	49	1,19	3,49	6,96
Vegetación secundaria baja	Vsb	1,39	17,05	390	12,76	30,33	82,76
Vegetación secundaria intermedia	Vsi	0,11	1,35	20	0,73	1,17	3,94

Japoh

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Cobertura	Sigla	Area		NI	A.B.	V.C.	V.T.
Explotación de materiales de construcción	Emc	0,01	0,06	-	-	-	-
<b>Total</b>		<b>8,14</b>	<b>100</b>	<b>1.298</b>	<b>70,64</b>	<b>169,90</b>	<b>397,17</b>

Fuente: Tabla 2.3 Volumen total y comercial por cobertura en el área de aprovechamiento del EIA radicado el 14 de febrero de 2018

**Requerimiento de mano de obra, maquinaria y equipo**

A continuación se relaciona los materiales y demás recursos requeridos para la ejecución del proyecto:

Tabla 11 Materiales e insumos para la construcción del proyecto

Descripción	Cantidad aprox.	Unidad	Procedencia
Agua limpia	324.031	m <sup>3</sup>	Bomberos u otros proveedores del área metropolitana de Barranquilla
Arena	6.360	m <sup>3</sup>	Canteras área metropolitana Barranquilla
Grava triturada	1.484	m <sup>3</sup>	Canteras área metropolitana Barranquilla
Material de sub-base	10.442	m <sup>3</sup>	Se utilizará material de sitio y además se realizará retiro de material sobrante.
Cemento gris	1.738,29	m <sup>3</sup>	Ferreterías área metropolitana Barranquilla
Acero de refuerzo	186.726	Kilos	Ferreterías área metropolitana Barranquilla
Guadua x 8 m	80	Und	Ferreterías área metropolitana Barranquilla
Alambre de amarra	9.309	Kilos	Ferreterías área metropolitana Barranquilla
Puntillas	1.880	Libras	Ferreterías área metropolitana Barranquilla
Tuberías de PVC	30.855,1	ml	Ferreterías área metropolitana Barranquilla
Alambre eléctrico	20.343	ml	Ferreterías área metropolitana Barranquilla
Ladrillos	200	Und	Ferreterías área metropolitana Barranquilla

Fuente: Tabla 2.5 Materiales e insumos para la construcción del proyecto del EIA radicado el 14 de febrero de 2018

Tabla 12 Relación de equipos a utilizar

Descripción	Cantidad (unidad)	Especificación	Procedencia
Equipos de Perforación Horizontal dirigida	3	100X120	Área metropolitana Barranquilla.
Equipo de Perforación Auger Boring	1	MCL-54/60 Ref. 18838	Área metropolitana Barranquilla.
Máquinas de termofusión	3	Máquinas de fusión a tope.	Área metropolitana Barranquilla.
Mezcladores de lodo de perforación	5	Para perforaciones sin zanja	Área metropolitana Barranquilla
Camión grúa	2	Izaje de cargas	Área metropolitana Barranquilla
Camión para traslado de materiales y herramientas	2	traslado de materiales y herramientas	Área metropolitana Barranquilla
Retroexcavadora	1	De orugas	Área metropolitana Barranquilla.
Retroexcavadora	3	De llanta neumática	Área metropolitana Barranquilla.
Bulldózer D6	1	De orugas	Área metropolitana Barranquilla.
Motoniveladora	1	8 Ton	Área metropolitana Barranquilla.
Vibro compactador	1	8 Ton	Área metropolitana Barranquilla.
Volquetas	5	15 m <sup>3</sup>	Área metropolitana Barranquilla.
Vehículos livianos	3	Traslado de personal	Área metropolitana Barranquilla.
Vibro compactador manual	4	250 kilos	Área metropolitana Barranquilla.
Drone	1	INSPIRE 1SPECS	Propiedad del contratista
Vibro compactador manual	1	1500 kilos	Área metropolitana Barranquilla.
Mezcladoras de concreto	3	1 saco	Área metropolitana Barranquilla.
Vibradores de concreto eléctrico	3	110 Vol.	Área metropolitana Barranquilla.
Vibradores de concreto a gasolina	1	2 HP	Área metropolitana Barranquilla.
Camión Grúa	4	7 Ton	Área metropolitana Barranquilla.
Motor montaje de estructura	2	Motor U5	Área metropolitana Barranquilla.

Jepes

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Descripción	Cantidad (unidad)	Especificación	Procedencia
Freno y malacate para tendido	2	6 Ton	Área metropolitana Barranquilla.
Planta eléctrica	2	110 V	Área metropolitana Barranquilla.
Bus de transporte	2	>30 Pasajeros	Área metropolitana Barranquilla.

Fuente: Tabla 2.6 Relación de equipos a utilizar del EIA radicado el 14 de febrero de 2018

Tabla 13 Relación de mano de obra y recursos humanos

Mes	Cantidad de personas
1	50
2	65
3	65
4	80
5	80
6	80
7	100
8	100
9	100
10	80
11	80
12	80
13	56

Fuente: Tabla 2.7 Relación de mano de obra y recursos humanos del EIA radicado el 14 de febrero de 2018. Durante la etapa de operación únicamente se requerirán tres (3) operarios de inspección cada cuatro (4) meses y ocho (8) operarios de mantenimiento correctivo cada año.

**CONSIDERACIONES DE LA C.R.A. SOBRE LA DESCRIPCION DEL PROYECTO**

A continuación, se presentan las consideraciones del Grupo Técnico Evaluador de la C.R.A., con base en las observaciones realizadas durante la visita de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, la revisión de la información presentada por la Empresa dentro del trámite de licenciamiento del proyecto STR 16-2015 Caracolí a 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional de Atlántico, Tramo 2:

**Respecto a la localización del proyecto**

La Empresa presentó la descripción del proyecto que permite especificar de manera esquemática, la localización político administrativa y geográfica del proyecto; se desarrollará en predios que serán adquiridos por EPSA E.S.P., previa negociación con los propietarios, los cuales están ubicados entre los municipios de Soledad, Galapa y Malambo, y el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, pertenecientes al departamento del Atlántico.

En concordancia con lo establecido en los numerales 20.4 Consideraciones sobre la zonificación ambiental y 20.8 Consideraciones sobre la zonificación de manejo ambiental del presente concepto técnico, dentro de la zona de localización e influencia del proyecto no se identifican áreas de exclusión establecida por esta Autoridad.

**Respecto a las características del proyecto**

Respecto a las obras e infraestructura, en el documento allegado a esta Autoridad para la solicitud de licencia ambiental, la Empresa presentó la descripción del proyecto que permite identificar adecuadamente las actividades contempladas para la ejecución del proyecto, métodos constructivos para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, así como las actividades asociadas a la fase de cierre y abandono, detallada en el numeral 2.2.3 Etapas del proceso de construcción del proyecto - Capítulo 2 del radicado No. 1328 de 14 de Febrero de 2018, sobre lo cual se debe indicar:

De manera complementaria, la Empresa presentó información sobre la instalación del tendido y el izado de los cables en las zonas de ecosistemas estratégicos, para lo cual se empleará únicamente un dron, y detalló las actividades de mantenimiento a desarrollarse durante la operación y mantenimiento del proyecto.

**Respecto a la descripción de las actividades de perforación**

*Jepes*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*Mediante información adicional la Empresa amplió la descripción de las actividades de perforación, presentando las demandas de recursos a utilizar. Para la perforación PAB (Perforación Auger Boring), se especificó que no se utilizan aditivos y/o polímeros, ya que en el túnel que se va realizando con el tronillo, se va instalando una camisa, la cual mantiene el túnel para la instalación de la tubería. Se incluyó la hoja de seguridad de los polímeros a utilizarse en la estabilización de la perforación Horizontal Dirigida (PHD) por medio de lodos bentónicos mezclados con dichos polímeros especiales. En la figuras 2.50, 2.56 y 2.62 (a), (b) y (c) se presenta la ubicación de las piscinas de lodos para los tres (3) tramos de líneas subterráneas, las cuales estarán ubicadas en zonas al interior del área de intervención del proyecto.*

**Respecto al manejo de residuos**

*Líquidos: Para la construcción del proyecto no se realizarán vertimientos directos a fuentes hídricas superficiales o al suelo; el lavado y mantenimiento de maquinaria y equipo se realizará en sitios autorizados para tal fin en los centros poblados de Malambo, Galapa, Soledad y Barranquilla.*

*Lodos: Para el manejo de lodos, por cada frente de perforación horizontal dirigida, implementará dos piscinas de retornos de lodos (al inicio y al final de la perforación) y una de sedimentos (desarenador); es viable el almacenamiento de los lodos en las piscinas de retorno, con el fin de tomar el mismo para recirculación (procedo de desarenado y reciclado de lodos), el lodo que queda en la piscina de sedimentos se pasa al desarenador para su reutilización. A los lodos que queden en la piscina de sedimentos se le aplica cal agrícola para el proceso de secado, el cual tiene una duración de dos (2) a cuatro (4) días, dependiendo de las condiciones climáticas, una vez seco el lodo se mezcla con material de excavación para su disposición final al relleno autorizado.*

*Se considera viable que los lodos (material decantado) generados en el tratamiento de deshidratación se dispongan como residuos, bajo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente, como material estéril, en sitios de disposición final autorizado.*

*Sin embargo, se destaca que según lo indicado en el numeral 2.2.1.8 Requerimientos de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales del EIA se indica que “Las piscinas tienen 1,5 m de ancho y 3 m de largo, los fosos de lanzamiento y recibo (entrada y salida) para el Auger Boring cuentan con 3,5 m de ancho y 12 m de largo, al interior del corredor de 10 m (cinco (5) metros a cada lado del trazado) definido como AID abótico-biótica en los trayectos subterráneos de las líneas.” Lo anterior no coincide con las áreas establecidas en la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal, las cuales corresponde a un corredor, para los tramos subterráneos de las líneas, de una franja de 1,5 m a cada lado del eje de las líneas.*

*Sólidos: En el caso de los escombros y sobrantes de excavación, de los tramos aéreos como subterráneos, el manejo, recolección transporte y disposición final, se realizará conforme a lo dispuesto en la Resolución 472 de 2017; así mismo la empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones de generadores de RCD aplicables al momento de ejecución del proyecto.*

**Respecto a la descripción de los accesos a sitios de torre o de las obras complementarias requeridas en la adecuación de accesos existentes**

*La Empresa anotó que “No se requiere la construcción de nuevos carretables, dado que las vías de acceso a los sitios de torres y postes de los tramos aéreos de las líneas serán las vías y carretables existentes aledaños al trazado de las líneas de transmisión....”*

*Considerando la localización del proyecto y el trazado de la línea de transmisión, esta Corporación acepta las rutas propuestas y encuentra que no es necesario la apertura de nuevas rutas de acceso al proyecto y en caso que se requiera y según autorizaciones pertinentes por parte de las entidades competentes, la Empresa adecuará las 3 vías indicadas en el numeral 2.2.1.3. Vías de Acceso, como en “buen estado”.*

**Respecto a la infraestructura y servicios interceptados**

*Los tramos subterráneos del proyecto presentan cruce con redes subterráneas de acueducto, alcantarillado, gas, eléctricas y fibra óptica; así mismo, algunos tramos de las líneas aéreas presentan cruces con una línea de transmisión existente propiedad de Transelca.*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup>. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*Durante el desarrollo de las obras de construcción la Empresa EPSA E.S.P. deberá coordinar con las empresas propietarias de la infraestructura interceptada, las acciones y definición de recomendaciones técnicas pertinentes para evitar la afectación a las mismas, de conformidad con lo propuesto en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.*

**Respecto a los requerimientos de uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales renovables**

*En el EIA allegado a esta Autoridad, la Empresa establece que el proyecto no requiere la solicitud de los siguientes permisos:*

- Concesión de aguas
- Concesión de aguas subterráneas
- Permiso de vertimientos.
- Permiso de emisiones atmosféricas
- Permiso de ocupación de cauce

*La información sobre las consideraciones de los permisos ambientales se especificará en el Numeral 20.5 del presente concepto técnico.*

*Como información adicional, en la Tabla 2.1. del EIA - Resumen de la demanda de recursos para el Proyecto, la Empresa precisó la cantidad de agua a utilizar en el mismo.*

**Respecto a los materiales de construcción requeridos**

*En la Tabla 2 1. del EIA Resumen de la demanda de recursos para el Proyecto, la Empresa indica los volúmenes requeridos de materiales de préstamos; esta Corporación considera viable autorizar el uso de los mismos, condicionado a los materiales de construcción requeridos provengan de canteras que posean títulos mineros y los permisos vigentes exigidos por la Autoridad Ambiental.*

**Respecto a los sitios de disposición de sobrantes de excavación**

*Indica el EIA que todo el material sobrante de las excavaciones (estimado en 17.178,62 m<sup>3</sup>) se dispondrá en zonas de depósito debidamente licenciados por la autoridad ambiental municipal; es de aclarar que igualmente aplica para zonas de depósito autorizadas por la Autoridad Ambiental Regional. Los volúmenes a disponer se detallan así:*

- Aproximadamente 9.448,23 m<sup>3</sup> se llevarán a los sitios autorizados por la autoridad ambiental.
- La otra parte del material sobrante de excavación 7.730,37 m<sup>3</sup>, se propone utilizar como relleno del mismo proyecto de EPSA.

*En caso que el material a utilizar en la nivelación del predio genere impactos sobre el suelo o aguas de escorrentía, la Empresa EPSA E.S.P. deberá presentar ante esta Corporación los estudios técnicos y medidas de manejo ambiental para la mitigación, prevención y/o compensación de los mismos.*

**Respecto al cronograma de actividades**

*Como información adicional la Empresa presentó el cronograma de actividades del anexo 2.4 del E.I.A, incluyendo las etapas y actividades establecidas en el capítulo 2 ítem 2.2.1.11 Presupuesto y cronograma.*

**Consideraciones generales**

*Teniendo en cuenta lo anterior, y la información entregada por la Empresa y la visita de evaluación realizada, se considera que la información entregada es suficiente para conocer la infraestructura, equipos y actividades a ejecutar durante el proceso de licenciamiento ambiental.*

*Es necesario indicar que todo cambio de localización de la infraestructura y de las actividades licenciadas y autorizadas, debe ser informado a la C.R.A con anterioridad y presentado los debidos soportes, conforme a lo contemplado en el Decreto 1076 de 2015.*

**CONSIDERACIONES TECNICAS**

**CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS**

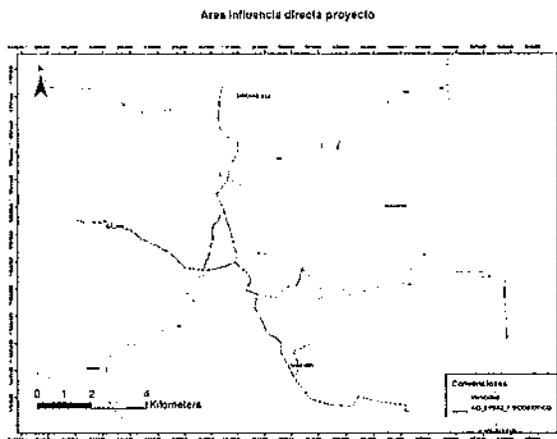
*Justo*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

**CONCEPTUALIZACIÓN POMCA**

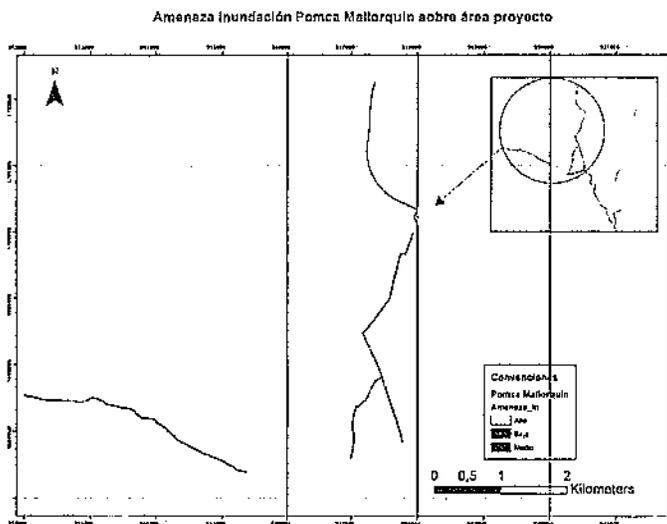
A continuación se presenta la conceptualización sobre la zonificación establecida de acuerdo al POMCA según las coordenadas suministradas y la compatibilidad de uso del suelo de acuerdo a los instrumentos de planificación:

El área en estudio se encuentra localizado entre los municipios de Malambo, Soledad, Galapa y Barranquilla al como se muestra en la siguiente ilustración:



La superposición cartográfica nos permite identificar que, desde el punto de vista de la planificación del recurso hídrico, se encuentra la Sub-Zona Hidrográfica Directos Al Bajo Magdalena (mi) y sobre la Sub-Zona Hidrográfica Mallorquín, la primera de estas subzonas cual aún no cuenta con un documento POMCA adoptado, este se encuentra en proceso de ajuste.

Basados en diferentes estudios técnicos realizados por entidades que integran el Sistema Nacional Ambiental las cuales son tomadas como insumos para caracterizar ambientalmente la zona en estudio se realizaron los respectivos análisis por de amenaza por remoción en masa, susceptibilidad de remoción, amenazas y riesgo de inundación. Riesgos de incendios y erosión.



Amenaza inundación	POMCA	Área Hectáreas
Alto	Mallorquin	2,80
Bajo		6,05
Medio		10,95
Sin amenaza Aparente	Humedales rio Magdalena	33,96

Analizadas las amenazas por inundación de determino gran parte del área de estudio se encuentra

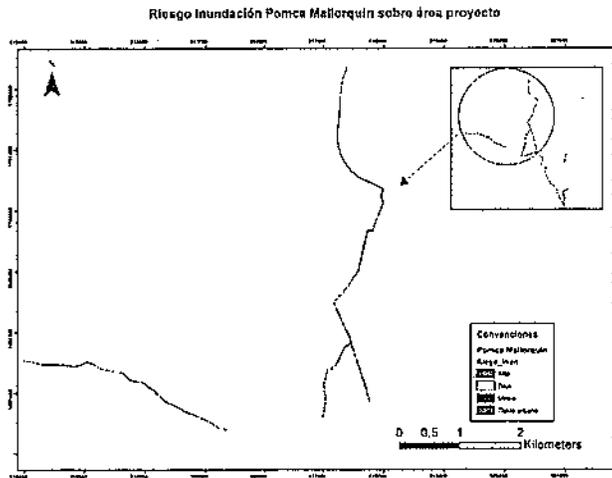
*Josiah*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 000250 2018

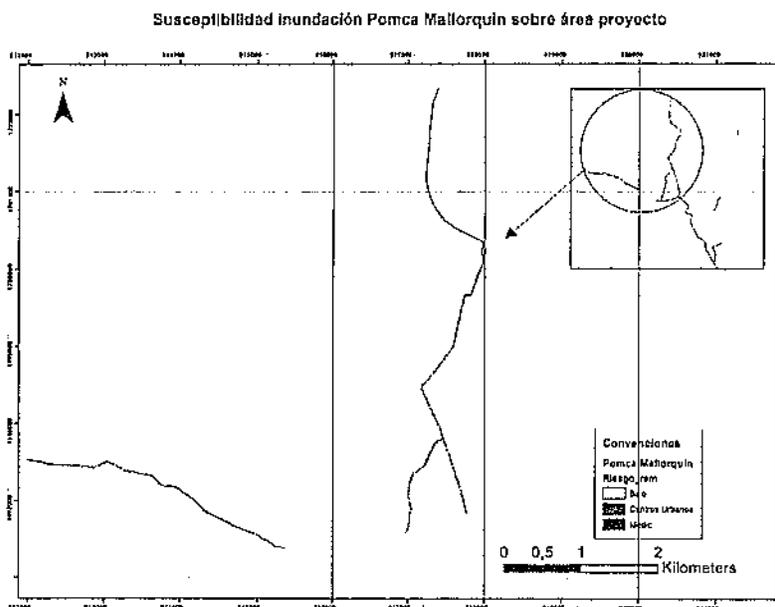
“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

en una zona del POMCA directos al Bajo Magdalena, la cual se encuentra sin amenaza aparente por inundación.



Riesgo inundación	POMCA	Área Hectáreas
Alto	Mallorquin	2,28
Bajo		4,73
Medio		12,80

Los riesgos por inundación fueron analizados a partir de la información geográfica reposa en la Corporación sobre el POMCA de la zona de Mallorquin. De esta zona cerca del 70% del área presenta un bajo riesgo por inundación.



Riesgo remoción	POMCA	Área Hectáreas
Bajo	Mallorquin	13,88
Medio		4,25

Analizados los riesgos por remoción presentes en la zona del POMCA Mallorquin, se determinó el 76% del área se encuentra en una zona de bajo riesgo por remoción el 24% restante se encuentra en un nivel medio de riesgo por remoción.

Javier

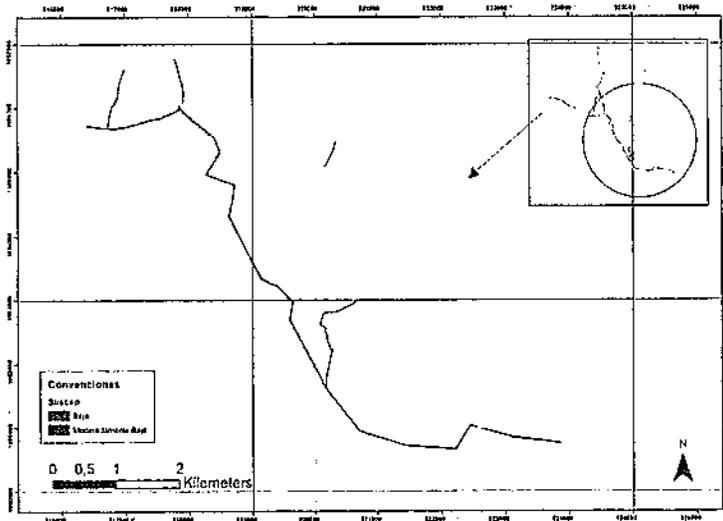
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 00250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

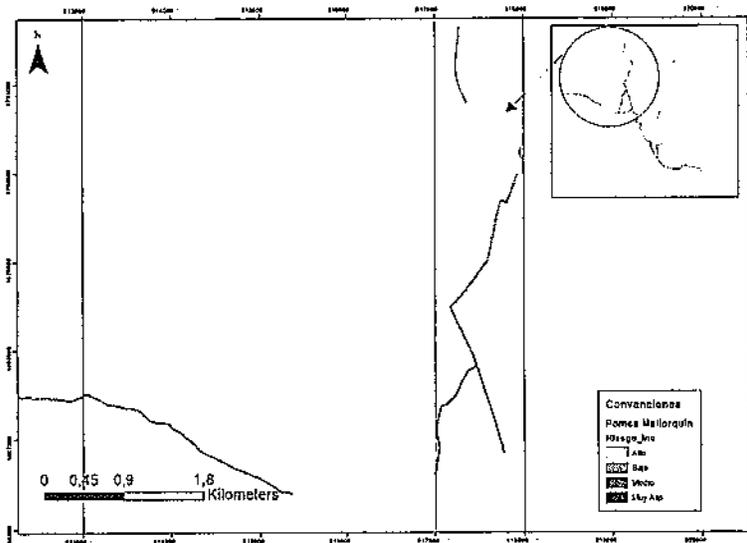
Susceptibilidad remoción Pomca directos al bajo magdalena sobre área proyecto



Susceptibilidad remoción	POMCA	Área Hectáreas
Bajo	Directos al bajo magdalena	24,21
Moderadamente baja		6,70

El área del proyecto se intersecta con el POMCA directos al bajo magdalena presenta en su mayor parte( 78%) baja susceptibilidad por remoción.

Riesgo incendios Pomca Mallorquín sobre área proyecto



Riesgo incendios	POMCA	Área Hectáreas
Muy alto	Mallorquín	0,31
Alto		3,43
Medio		3,26
Bajo		11,13

Adicionalmente se realizó el análisis de riesgos por incendios para el área del proyecto presente en el POMCA Mallorquín, determinando el 60% del área presenta bajo riesgo por incendios.

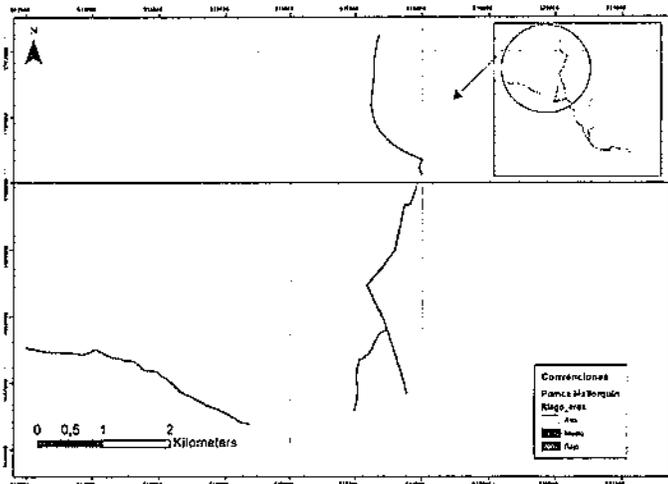
*50000*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

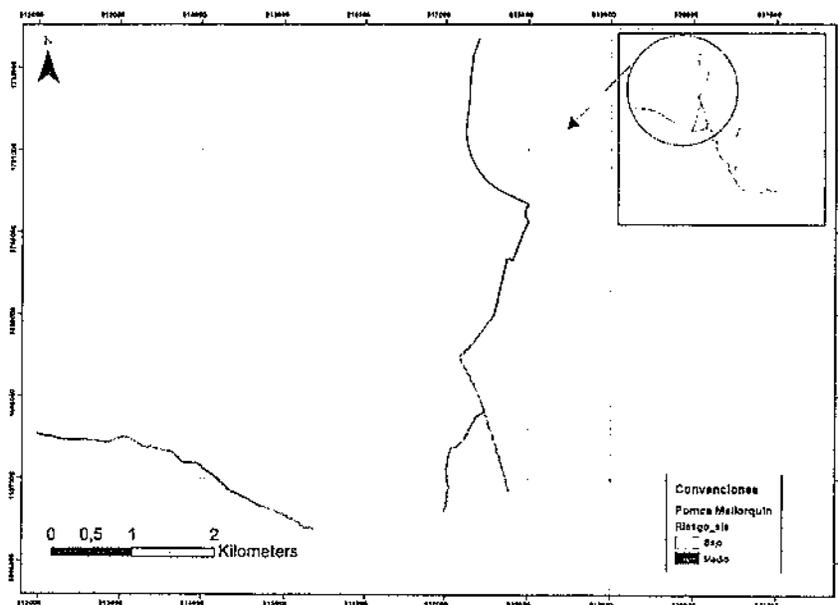
“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Riesgo erosión Pomca Mallorca sobre área proyecto



Riesgo erosión	POMCA	Área Hectáreas
Alto	Mallorquín	0,25
Medio		8,73
Bajo		10,83

Riesgo sismo Pomca Mallorca sobre área proyecto



Riesgo sismo	POMCA	Área Hectáreas
Bajo	Mallorquín	12,83
Medio		7,57

Los riesgos por sismo en el POMCA Mallorca son bajos (12,83Ha), tal y como se detalla en la tabla superior y medios con (7,57Ha).

**Conclusiones**

1. El área objeto de estudio desde el punto de vista de la planificación del recurso hídrico, se<sub>30</sub>

*Japax*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

encuentra sobre dos Sub-Zonas Hidrográficas, Directos Al Bajo Magdalena, y sobre POMCA Mallorquín, para la Sub-Zona Hidrográfica directos al bajo Magdalena no se cuenta con un documento POMCA adoptado, este se encuentra en proceso de ajuste.

2. De acuerdo al análisis realizado al predio con respecto a la existencia de las áreas protegidas y propuestas por la Corporación, el portafolio de áreas protegidas del SIRAP y sitios RAMSAR se evidencia que no existe afectación del predio sobre las denominaciones anteriores señaladas.

3. De acuerdo al mapa de coberturas de la cuenca, el predio en estudio presenta la siguiente zonificación sobre el Pomca Mallorquín:

- Expansión Urbana (4,08Ha)
- Recuperación Urbana con uso múltiple (0,86Ha)
- Restauración con aptitud para conservación (0,12Ha)
- Suelo urbano (2,44Ha)
- Uso sostenible (12,90Ha)

4. De acuerdo a la evaluación realizada en el área del predio en relación con la susceptibilidad de amenaza existentes (Inundación, Erosión, Incendios Forestales, Remoción en Masa y Sismo), este predio presenta bajas amenazas por Erosión.

#### CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LA C.R.A. SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA

Para la definición y delimitación de las Áreas de Influencia Directa – AID e Indirecta – AIi, la Empresa tuvo en cuenta la identificación preliminar de los impactos que pudiera generar el proyecto en los medios abiótico, biótico y socioeconómico en todas sus etapas, de acuerdo con los lineamientos de los términos de referencia entregados por la CRA y con la normativa vigente aplicable al proyecto, principalmente, el Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) expedido por el Ministerio de Minas y Energía mediante la Resolución 90708 del 30 de agosto de 2013. Estas áreas corresponden a las que fueron objeto de caracterización y que posteriormente se utilizaron para la evaluación de impactos y el diseño de medidas de manejo.

Para los medios abiótico y biótico se tuvieron en cuenta los conceptos de unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas, y también barreras de tipo físico y/o natural; para los aspectos sociales se consideraron las entidades territoriales y las áreas de uso social, económico y cultural, entre otros, asociados a las comunidades asentadas en dichos territorios.

Se destaca que se presenta superposición del área de influencia del proyecto, con las áreas de influencia del tramo 1 del proyecto, con Licencia Ambiental otorgada por la CRA a la Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. (EPSA) mediante Resolución No. 441 de 2017. En atención a lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 de 2015, se considera que ambos tramos pueden coexistir por ser parte del mismo proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico, cuyo titular de la Licencia Ambiental en ambos casos será la Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. (EPSA).

#### Área de influencia directa abiótico y biótico

El área de influencia directa de los medios abiótico y biótico está conformada por dos (2) polígonos con un área total de 57,09 ha:

- Corredor de servidumbre de los trayectos aéreos de las líneas transmisión de 20 metros de ancho (10 metros a lado y lado del eje de la línea) para un total de 29,92 ha
- Corredor de 10 metros sobre los trayectos subterráneos de las líneas (cinco (5) metros a lado y lado del eje de la línea) de 3,43 ha
- Accesos a los sitios de obra con un corredor de 20 metros sobre las vías y carretables existentes que serán utilizados para tal fin, 23,52 ha
- Polígono que envuelve el área del lote donde se proyecta la ampliación de la subestación existente Malambo con un (1) metro más a partir del contorno (0,23 ha).

Los criterios utilizados para esta definición corresponden principalmente a la interpretación de influencia directa del proyecto, como “aquella donde se manifiestan los impactos generados por las

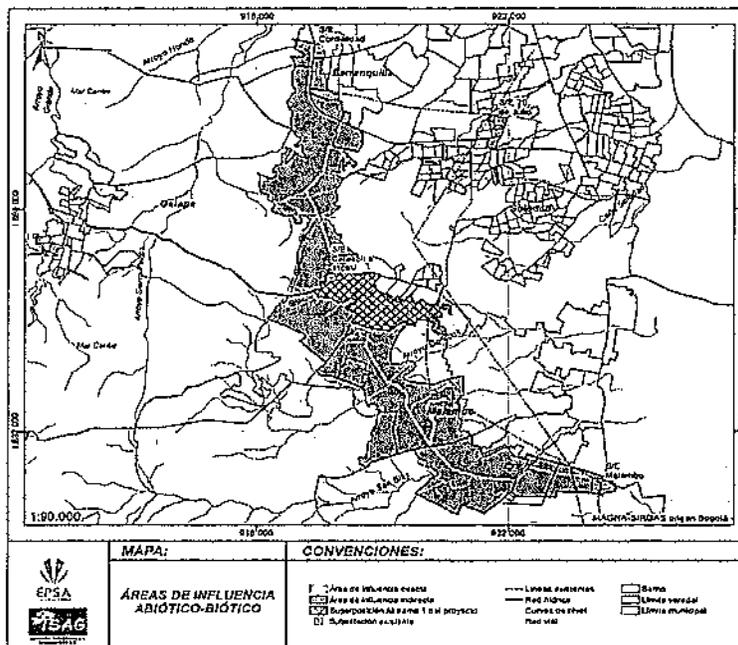
**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada.

**Área de influencia indirecta abiótico y biótico**

El AII de los medios abiótico y biótico está constituida por dos (2) polígonos que abarcan un total de 2.500,93 ha, delimitados considerando que la afectación de coberturas vegetales, fauna silvestre y atmósfera son los impactos que podrían trascender el AID abiótico-biótica del proyecto.

Figura 7. Áreas de influencia de los componentes abiótico y biótico



Fuente: Figura 3.3 Áreas de influencia de los componentes abiótico y biótico del EIA radicado 14 de febrero de 2018.

Por lo anterior esta Autoridad, considera que el área de influencia directa e indirecta para los medios biótico y abiótico determinada por la Empresa es apropiada y suficiente para la toma de decisión ya que ésta se delimita conforme con los posibles impactos que puedan ocasionarse sobre estos medios, durante el desarrollo de las actividades correspondientes a las etapas de construcción y operación del proyecto.

**Área de influencia directa (AID) del medio socioeconómico**

Conforme con la información presentada por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental, la delimitación del área de influencia directa del medio socioeconómico del del proyecto UPEM STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2, está constituida por nueve (9) barrios, dos (2) sectores rurales y seis (6) veredas de tres (3) municipios del departamento del Atlántico: Soledad, Malambo y Galapa así como el Distrito Especial Industrial y Portuario de Barranquilla, incluyendo sus cabeceras.

**Área de influencia directa puntual**

El AID puntual del medio socioeconómico corresponde a 33,57 ha:

- En el tramo aéreo está conformada por un polígono contenido dentro de las unidades territoriales definidas en el área de influencia directa local, y delimitado por el área a afectar con las obras del proyecto, en los predios incluidos dentro del corredor de servidumbre de la línea de transmisión, conservando 20 metros de ancho
- En el área de influencia puntual en la zona urbana está delimitado por el área a afectar con las obras del proyecto, dentro de los predios incluidos en el corredor de servidumbre de la línea de transmisión, conservando 20 metros de ancho, y por el área de ampliación de la subestación Malambo; así mismo se incluye en el AID puntual el área de las vías cruzadas por la servidumbre.
- En los trayectos subterráneos de las líneas de transmisión se establece una franja de 1032

*Handwritten signature*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*metros (cinco (5) metros a lado y lado del eje de la línea), es decir un total de 3,12 ha*

**Área de influencia indirecta**

*El AII para el componente socioeconómico, corresponde a las unidades territoriales más amplias hasta donde podrían manifestarse los impactos de orden socioeconómico, corresponde a los municipios de Malambo, Soledad, Galapa y al Distrito Especial Industrial y Portuario de Barranquilla en el departamento de Atlántico.*

*El grupo evaluador considera adecuada la definición del área de influencia directa e indirecta socioeconómica, toda vez que corresponde al área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada en relación al componente social, es decir, la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos.*

**CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LA C.R.A. SOBRE LA CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

*Con base en el análisis de la información presentada por la Empresa (referente a la caracterización del medio abiótico y las actividades del proyecto, y en las observaciones realizadas durante la visita de evaluación y la información complementaria presentada, se considera que los componentes del medio físico, susceptibles de ser intervenidos por la construcción y operación del proyecto son: geología, geomorfología, suelos, atmósfera, paisaje y geotecnia.*

**MEDIO ABIÓTICO**

**Geología**

*En el EIA la Empresa, para el área de influencia indirecta, describe las unidades litológicas y rasgos estructurales, y se identificarán las amenazas naturales como sísmica e inundación. La información se presentó en mapas con perfil geológico y columna estratigráfica.*

• **Área de influencia directa**

*En cuanto al AID, se presentan las condiciones geológicas del corredor de la línea de transmisión sobre la base del control de campo. Se presenta en mapa escala 1:25000 junto con la información del AII.*

Tabla. 14 Área de unidades geológicas en el AII

Era	Periodo	Época	Unidad litológica	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
			Área construida	-	22,77	0,91
Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Depósito de coluvio - aluvial	Qcal	598,54	23,93
			Depósito eólicos	Qe	1.771,91	70,85
	Neógeno	Pleistoceno	Formación La Popa	Qpp	24,19	0,97
		Plioceno	Formación Tubará	Ngt	19,49	0,78
Paleógeno	Oligoceno	Formación Las Perdices	PgNgp	64,01	2,56	
<b>Total</b>					<b>2.500,93</b>	<b>100</b>

Fuente: Tabla 3.1 Área de unidades geológicas en el AII del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

**Geomorfología**

*Tal como se evidenció en campo y según la información contenida en el EIA, la zona presenta superficies planas, con presencia de erosión hídrica en algunas zonas.*

*Para el área de influencia Directa, se presentan las unidades geomorfológicas, y la descripción de cada una de ellas incluyendo la litología superficial, formas y procesos erosivos dominantes.*

Tabla 15 Áreas de las unidades geomorfológicas en el AII

Geoestructura	Provincia geomorfológica	Paisaje	Relieve	Ambiente morfodinámico	Área (ha)	Área (%)
---------------	--------------------------	---------	---------	------------------------	-----------	----------

Jorach

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 00250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Geoestructura	Provincia geomorfológica	Paisaje	Relieve	Ambiente morfodinámico	Área (ha)	Área (%)
Megacuena de sedimentación	Planicies del Caribe	Lomerío	Colinas suaves onduladas	Deposicional	145,45	5,82
			Volcán de lodo inactivo	Volcánico	60,13	2,40
			Laderas coluviales suaves	Deposicional	497,71	19,90
			Piedemont e bajo disectado	Deposicional	2,40	0,10
		Planicie, llanura	Terraza	Fluvial	153,41	6,13
		Planicie eólica	Campo de arenas	Eólico	1641,83	65,65
		<b>Total</b>				

Fuente: Tabla.5 Áreas de las unidades geomorfológicas en el AII del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

#### Suelos

La Empresa realizó la clasificación de los suelos, con base en la interpretación de información secundaria, para la caracterización del área de influencia indirecta, y en atención a los lineamientos establecidos en la metodología presentada para la elaboración del EIA, realizó la clasificación de los suelos, con base en información primaria.

A partir de los resultados se establecieron los conflictos de uso y sus posibles interacciones con los propósitos de uso del proyecto y se presentan las características físicas del suelo como resistividad y acidez; se observa que el mayor porcentaje del suelo del AID del proyecto (51,88%) corresponde al conflicto por subutilización ligera, este conflicto corresponde a las tierras en las que el uso actual evidencia un nivel de explotación del recurso por debajo del recomendado, por lo tanto, lo que implica una baja utilización del recurso suelo, seguido de tierras sin conflicto o uso adecuado con el 47,22% del AID.

Tabla 16 Uso actual del suelo en el área de influencia indirecta

Cobertura	Uso actual	Total	
		(ha)	(%)
Tejido urbano continuo	Infraestructura	116,33	4,65
Tejido urbano discontinuo		39,66	1,59
Zonas industriales o comerciales		113,94	4,56
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados		41,14	1,64
Parques urbanos		3,32	0,13
Zonas de extracción minera	Minería	39,42	1,58
Otros cultivos transitorios	Agrícola	19,04	0,76
Otros cultivos permanentes herbáceos		19,82	0,79
Cultivos permanentes arbóreos		108,62	4,34
Cultivos agroforestales		4,33	0,17
Pastos limpios	Ganadería	141,55	5,66
Pastos enmalezados		730,28	29,20
Pastos arbolados	Agroforestal	283,23	11,32
Mosaico de cultivos	Agrícola	76,65	3,06
Mosaico de pastos y cultivos		175,34	7,01

*Japax*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Cobertura	Uso actual	Total	
		(ha)	(%)
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Conservación	55,83	2,23
Bosque abierto		51,73	2,07
Vegetación secundaria o en transición		393,04	15,72
Tierras desnudas y degradadas		58,19	2,33
Lagunas, lagos y ciénagas naturales		14,75	0,59
Cuerpos de agua artificiales		14,71	0,59
<b>Total</b>		<b>2.500,93</b>	<b>100</b>

Fuente: Tabla 6 Uso actual del suelo en el área de influencia indirecta del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

La evaluación de los suelos desde el punto de vista de su capacidad de uso y manejo señaló que en el área de influencia directa se presentan las clases agrológicas II y III, donde la clase II ocupa la mayor área.

Tabla 17 Clasificación agrológica del área de influencia directa

Unidad cartográfica de suelos	Símbolo en el mapa	Clases agrológicas (ha)	
		II	III
Consociación Typic Haplustepts	LWBc2	0,64	-
Asociación Typic Ustorthents – Typic Ustipsamments	RWFa	-	0,06
	RWFc2	-	6,93
Consociación Typic Haplustalfs	RWKa	2,17	-
Asociación Udic Haplustepts – Aquic Haplusterts – Fluventic Haplustepts	RWNa	0,32	-
Consociación Typic Ustipsamments	RWWa	23,50	-
	RWWb	8,80	-
	RWWc2	10,73	-
-	ZU*	-	3,94
<b>Subtotal</b>		<b>46,16</b>	<b>10,93</b>
<b>Total</b>		<b>57,09</b>	

Fuente: Tabla. 7 Clasificación agrológica del área de influencia directa del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

Tabla 18. Área en conflicto para cada una de las clases agrológicas en el área de influencia directa

Conflicto	Clases agrológicas			
	II	III	Total	
	(ha)	(ha)	(ha)	(%)
Conflicto por sobreutilización ligera	0,11	-	0,11	0,19
Conflicto por subutilización ligera	28,40	1,22	29,62	51,88
Conflicto por subutilización moderada	0,40	-	0,40	0,70
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	26,82	0,14	26,96	47,22
<b>Total</b>	<b>55,73</b>	<b>1,36</b>	<b>57,09</b>	<b>100</b>

Fuente: Tabla.8. Área en conflicto para cada una de las clases agrológicas en el área de influencia directa del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

### Hidrología

#### • Área de influencia indirecta

De acuerdo con el contenido del EIA, se identifican los sistemas lénticos y lóxicos presentes en el All y se establecen los patrones de drenaje, donde señala la Empresa que "dado que el proyecto no requiere fuentes de abastecimiento de agua y no presentará intervención a cuerpos hídricos, no existirán cambios o limitaciones en cuanto a la disponibilidad del recurso para los diferentes usos

lapat

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº. 0000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*que las comunidades o actividades económicas le den a las corrientes ubicadas en el área de influencia.”*

*Por otro lado, en el EIA, indica la Empresa que “con relación a posibles afectaciones en la red hidrográfica, a partir de la cartografía base de los drenajes previamente caracterizados, verificada mediante inspecciones en campo e imágenes digitales (Ortofoto - Topografía y Ambientes Geográficos S.A.S, 2016), se analizaron las franjas de retiro mínimo establecido por la normatividad vigente, considerando las distancias mínimas de las obras más cercanas a los mismos, para las líneas de transmisión Caracolí – Silencio y Caracolí – Malambo, dado que la línea subterránea Veinte de Julio, proyectada en zona urbana del municipio de Soledad, no tiene asociados cuerpos hídricos aledaños al trazado; los resultados se ilustran a continuación.”*

*Resulta importante resaltar que “con base en la localización espacial de las obras civiles de la línea de transmisión Caracolí – Silencio (ver Figura 3.22), se conservan los retiros mínimos establecidos para el único sistema léntico de tipo humedal encontrado en la zona norte de área de influencia indirecta del proyecto. De manera análoga, se cumplen los retiros de 30 m a cada una de las franjas del arroyo Santo Domingo, cuyas distancias mínimas determinadas desde los puntos de torre T10 CS, T9 CS, T8 CS y T7 CS, son de 25, 87, 46 y 189 m, respectivamente.”*

*Así mismo, es importante considerar la anotación indicada en el EIA, en relación al manejo del retiro sobre la torre T10 CS, donde “la distancia mínima a la zona de retiro puede superar incluso los 25 m, ubicándose a una longitud de unos 55 m del eje principal de un brazo intermitente del arroyo Santo Domingo, con flujo de agua observado principalmente durante la ocurrencia de eventos de lluvia.”*

Tabla 9 Distancias mínimas a las franjas de retiro

Obra civil	Fuente	Distancia a la franja de retiro (m)	Referencia retiro (m)	Cumplimiento
T3 CM	Arroyo Caracolí	227	30	Si
T4 CM	Arroyo Caracolí	3	30	Si
T5 CM	Arroyo Caracolí	137	30	Si
T6A CM	Arroyo Caracolí	43	30	Si
T8 CM	Arroyo Caracolí	43	30	Si
T9 CM	Arroyo Caracolí	53	30	Si
T10 CM	Arroyo Caracolí	11	30	Si
T11 CM	Arroyo Caracolí	131	30	Si
T12 CM	Arroyo Caracolí	170	30	Si
T12A CM	Arroyo Caracolí	62	30	Si
T13 CM	Arroyo Caracolí	67	30	Si
T14 CM	Arroyo Caracolí	168	30	Si
T15 CM	Arroyo Caracolí	129	30	Si
T16 CM	Arroyo Caracolí	84	30	Si
T22 CM	Arroyo San Blas	181	30	Si
T23 CM	Arroyo San Blas	2	30	Si
T24 CM	Arroyo San Blas	38	30	Si
T27 CM	Arroyo San Blas	10	30	Si
T28 CM	Arroyo San Blas	21	30	Si
T29 CM	Arroyo San Blas	56	30	Si

Fuente: Tabla. 10 Distancias mínimas a las franjas de retiro del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

**Calidad del agua**

*El EIA no desarrolló este componente en consideración a que la Empresa indica que durante la ejecución del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2, no se requerirán concesiones de agua, permisos de ocupación de cauce, permiso de vertimientos a cuerpos de agua, modificación de drenajes o cualquier actividad que interfiera con la calidad o cantidad del recurso. Según lo observado en campo no se evidencia cuerpos de aguas susceptibles de ser interceptados y de la revisión del trazado se observa que se*

*bapat*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*manejan distancia de retiro de las líneas de transmisión y los diferentes arroyos presentes en la zona de influencia directa del Proyecto.*

**Usos del agua**

*En línea con lo anteriormente señalado en el numeral 20.3.1.5, no se identifican fuentes de aguas susceptibles de intervención, por lo cual no se desarrolló el inventario de los usos y usuarios actuales y potenciales, ni se determinaron los posibles conflictos actuales o potenciales sobre la disponibilidad y usos del agua.*

**Hidrogeología**

*En cuanto a hidrogeología, se evidencia que la empresa EPSA realizó controles de campo de los estudios utilizados; de acuerdo con la descripción de los sistemas los sistemas acuíferos principales, sistema acuífero del río Magdalena y sistema acuífero de Puerto Colombia-Barranquilla, los niveles piezométricos reportados cerca al AID del proyecto se encuentran a máximo 10 a 20 metros principalmente.*

*Considerando que el diseño de las cimentaciones se encuentran a profundidades de hasta 10 metros y dada identificación zonas de aptitud del terreno muy baja, con alto potencial hidrogeológico, es necesario resaltar que según el EIA el recurso hidrogeológico no será objeto de aprovechamiento y en tal sentido, razón por la cual no ha sido caracterizado y así mismo, no ha sido incluido como recurso a aprovechar durante la ejecución de las obras del proyecto. Lo anterior se relaciona a lo indicado en el EIA, donde la Empresa señala que para el AID no requiere utilización de unidades hidrogeológicas, pues debido a las condiciones constructivas del proyecto no es necesaria solicitar concesión de aguas subterráneas.*

*De este componente se destaca que dentro del EIA se presenta información sobre el área de estudio, ubicada en la provincia hidrogeológica Costera-Vertiente Atlántica, según el mapa de provincias de la Unesco. Esta provincia se compone principalmente de rocas sedimentarias de edad terciaria de ambiente marino en el área del proyecto.*

• **Sistema acuífero del río Magdalena**

*Este sistema se encuentra en la margen occidental del río Magdalena, a lo largo de casi todo el departamento. Comprende dos unidades hidrogeológicas correspondientes a sedimentos permeables: la unidad I1; que en esta zona sólo comprende depósitos eólicos antiguos y la unidad I2; que agrupa los depósitos aluviales y terrazas (ver Figura 3.27). Los niveles piezométricos reportados cerca al AID del proyecto por Servicios Hidrogeológicos Integrales (2016) están entre 10 a 20 metros principalmente.*

*La recarga de este sistema se da por agua lluvia y aportes de agua superficial del río Magdalena, el Canal del Dique y los canales que regulan el caudal del embalse del Guájaro (Servicios Hidrogeológicos Integrales, 2016). Este es un acuífero regional, generalmente libre, de poco espesor pero de una extensión lateral importante, la permeabilidad estimada de este acuífero, en Diagnóstico Preliminar de los Acuíferos del Departamento del Atlántico, para algunos sectores es del orden de 0,1 m/d, con base en una prueba de bombeo realizada en este último municipio (Ingeominas, hoy Servicio Geológico Colombiano, 1985 en Servicios Hidrogeológicos Integrales, 2016).*

• **Sistema acuífero de Puerto Colombia-Barranquilla**

*Este sistema se ubica en la zona norte del departamento. En esta zona afloran las calizas arrecifales del Popa, litológicamente corresponden a calizas y margas coralinas poco permeables, con porosidad secundaria debida a procesos de fracturamiento y disolución. Los acuíferos que se conforman en esta unidad son muy locales y dependen de la densidad de fracturamiento (Ingeominas, hoy Servicio Geológico Colombiano, 1985 en Servicios Hidrogeológicos Integrales (2016) (ver Figura 3.27). Los niveles piezométricos reportados cerca al AID del proyecto por Servicios Hidrogeológicos Integrales (2016) están entre 10 a 20 metros principalmente.*

*Japax*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Tabla 3.22 Áreas por sistemas de acuíferos para el área de estudio

Sistema de acuíferos	Área AII (ha)	Área (%)	Área AID (ha)	Área (%)
S.A Pto Colombia Barranquilla	257,79	10,31	12,87	21,19
S.A Río Magdalena	1.261,22	50,43	22,03	38,59
Sin información	981,92	39,26	22,39	39,22
<b>Total</b>	<b>2.500,93</b>	<b>100</b>	<b>57,09</b>	<b>100</b>

Fuente: SAG, 2017

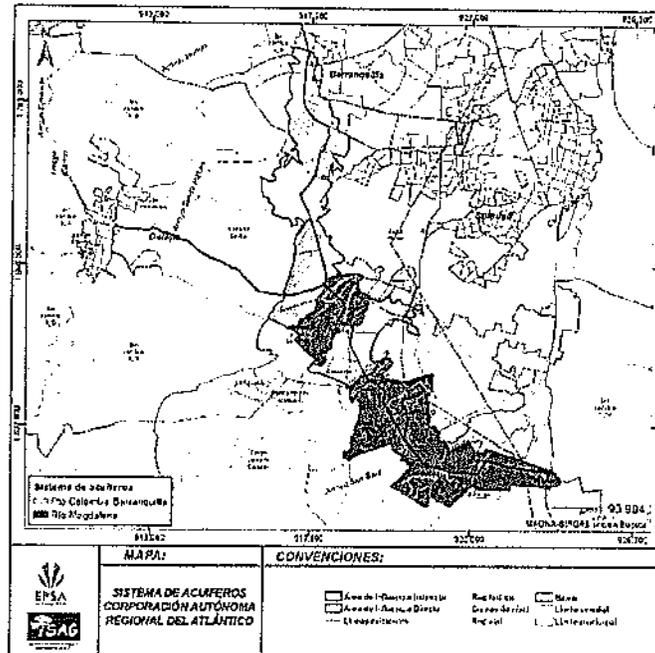


Figura 3.27 Sistemas de acuíferos en el área de estudio

#### Nivel freático puntual en la zona del proyecto

Los estudios de suelos para el tramo aéreo del proyecto se realizaron a profundidades de excavación de 4,5 m, donde no se registró nivel freático. Para los tramos subterráneos, los sondeos se realizaron a profundidades máximo de 10 m, en los cuales no se registraron niveles freáticos.

Debido a lo anterior, no se prevé abatimiento del nivel freático de los acuíferos de la zona asociada a las obras del proyecto.

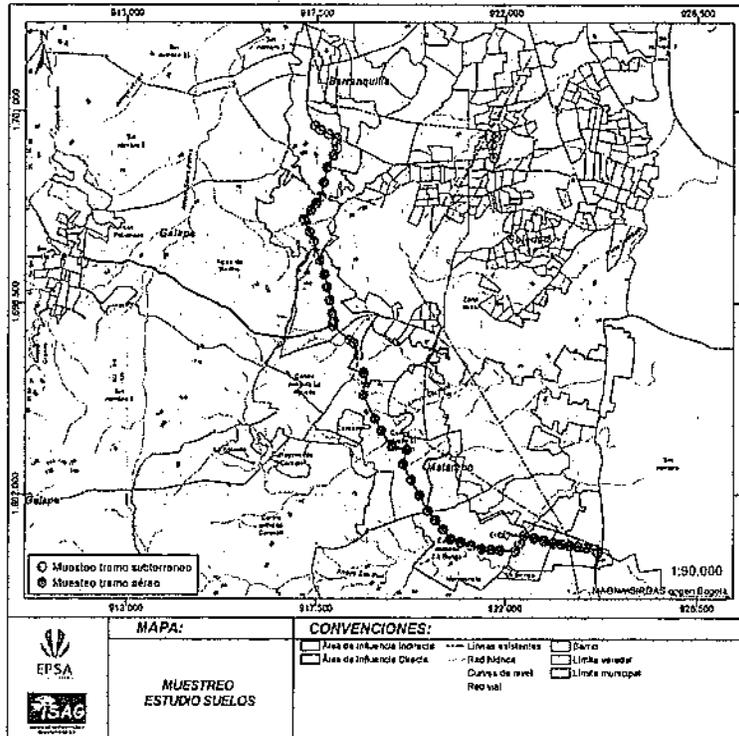
Figura 8 Localización de los puntos de muestreo de suelos

*Japach*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”



Fuente: Figura 6 Localización de los puntos de muestreo de suelos del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

Concluye el EIA, señalando que “las actividades de construcción que se llevarán a cabo para los trayectos subterráneos de las líneas de transmisión del proyecto, no afectan la dinámica de las aguas subterráneas, ya que aunque cruzan las unidades hidrogeológicas I1, II1 y VI, cuya profundidad del nivel piezométrico es mayor a 10 metros (Servicios Hidrogeológicos Integrales, 2016), las profundidades de excavación de los tramos canalizados mediante los métodos Zanja a Cielo Abierto (ZAC), Perfoación Horizontal Dirigida (PHD) y Perforación Auger Boring (PAB), no superan los tres (3) metros de acuerdo con el diseño de los trayectos subterráneos (ver Capítulo 2. Descripción del Proyecto), es decir que el nivel freático se encuentra a una profundidad mayor a la de las excavaciones a realizar, y por lo tanto no se requerirán actividades que afecten la dinámica del acuífero.”

**Vulnerabilidad del acuífero**

Como información adicional, el EIA presenta el Índice de vulnerabilidad de GOD, evaluado a partir de siguiente parámetros, lo cuales por lo general, están disponibles en los informes o son fáciles de determinar (Foster et al., 2002):

- Grado de confinamiento hidráulico del acuífero (GCH)
- Ocurrencia del sustrato suprayacente (zona no saturada o capas confinantes) en términos de características litológicas y grado de consolidación, que determinan su capacidad de atenuación de contaminantes (OSP).
- Distancia del agua determinada como la profundidad al nivel del agua en acuíferos no confinados o la profundidad al techo de acuíferos confinados (PNA).

Tabla 20 Áreas por categoría de vulnerabilidad del acuífero

Vulnerabilidad	Área de Influencia Directa (ha)	% Área	Área de Influencia Indirecta (ha)	% Área
Baja	22,95	40,20	995,1	39,79
Moderada	34,14	59,80	1.505,83	60,21
<b>Total</b>	<b>57,09</b>	<b>100</b>	<b>2.500,93</b>	<b>100</b>

Fuente: Tabla 11 Áreas por categoría de vulnerabilidad del acuífero del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

*Japuz*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Con base en el anterior, se concluye que los acuíferos localizados en el área de influencia indirecta o directa presentan vulnerabilidad baja y moderado bajo escenarios de ser descargados o lixiviados; sin embargo indica el EIA que “durante la construcción del proyecto, incluyendo los procesos de excavación y cimentación no se plantea el vertimiento de residuos líquidos o aguas contaminadas, adicionalmente, se cuenta con medidas de manejo en el Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales y Programa Manejo de los tramos subterráneos PHD y PAB.”

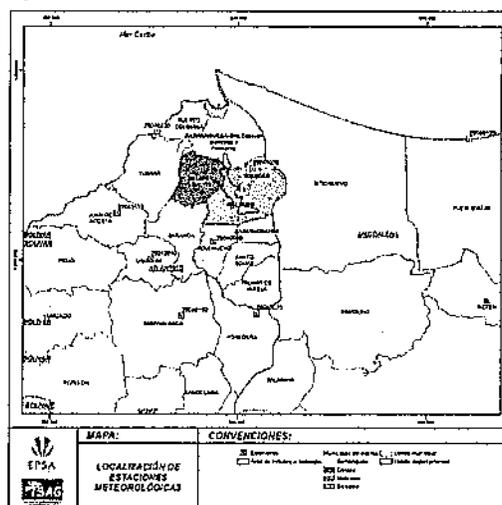
Tomando como base la información presentada por la Empresa en el estudio se considera que el análisis hidrogeológico se encuentra conforme a lo establecido en los Términos de Referencia expedidos por esta Autoridad.

**Atmósfera  
Clima**

Se presenta la identificación y descripción de las condiciones climáticas mensuales y multianuales del área, con base en la información de las estaciones meteorológicas existentes en la región. Los parámetros básicos de análisis contenidos en el EIA son:

- Temperatura.
- Presión atmosférica.
- Precipitación:
- Humedad relativa:
- Viento: Dirección, velocidad y frecuencias en que se presentan.
- Radiación solar
- Nubosidad
- Altura de mezcla
- Estabilidad atmosférica
- Evaporación

Figura 9 Estaciones meteorológicas del EIA radicado 1328 de 2018



Fuente: Figura estaciones meteorológicas del EIA radicado 1328 de 2018

**Calidad del aire**

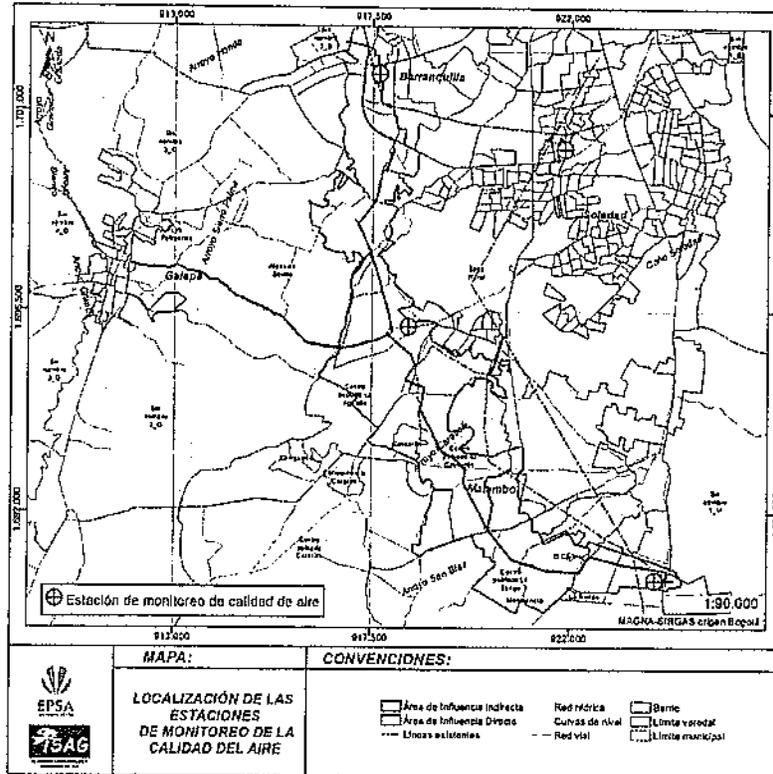
Para analizar este factor, la Empresa presentó un monitoreo realizado en cuatro (4) puntos. Se presentan los resultados obtenidos durante el monitoreo de la calidad del aire como línea base para el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2, mediante la instalación de cuatro (4) puntos de monitoreo compuestos por muestreadores de dióxidos de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxidos de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), muestreadores gravimétricos de alto volumen para determinar material particulado suspendido fino expresado como PM<sub>10</sub> y un equipo de medición directa para Monóxido de carbono (CO). Las mediciones de calidad del aire se desarrollaron entre el 18 de Septiembre y el 5 de Octubre de 2016.

Figura 10 Ruido del EIA radicado 1328 de 2018

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N° 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”



Fuente: Figura Ruido del EIA radicado 1328 de 2018

**Ruido**

Con el fin de determinar los niveles de ruido ambiental en la zona de estudio, se realizó el monitoreo de ruido ambiental en cuatro (4) estaciones bajo los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006,

**Paisaje**

La Empresa identificó y caracterizó las unidades del paisaje, a partir de la morfología y vegetación existente, cuyas calificaciones se ponderaron con igual valor y el resultado obtenido de la sumatoria indica la importancia del área desde el punto de vista paisajístico.

- La información presentada corresponde al AII, donde se presenta el siguiente resultado basado en el análisis cartográfico de la forma y calidad de integración entre las geoformas y las coberturas vegetales asociadas:

*Juana*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

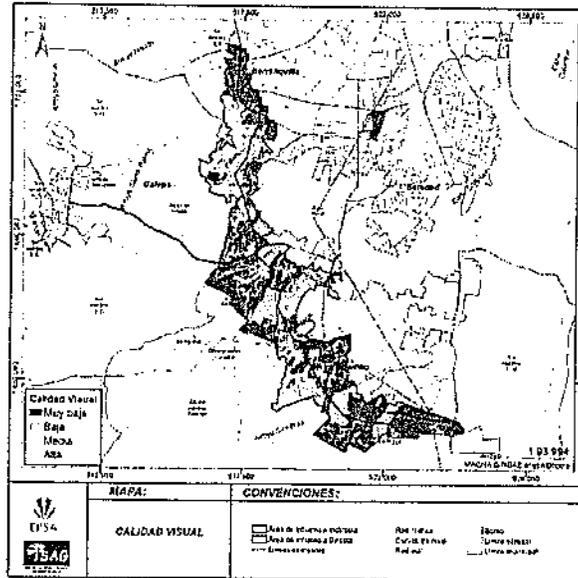


Figura 3.77 Calidad visual del AII

Para la zona objeto de estudio, y específicamente dentro del AID no se diferencian sitios denominados por la población como áreas de interés paisajístico.

#### Geotecnia

En relación a la geotecnia, se evidencia que la empresa EPSA realizó controles de campo de los estudios utilizados. Con base en la información de Unidades litológicas y formaciones superficiales, Resistencia del suelo o macizo rocoso, Densidad de drenaje, Unidades geomorfológicas, Uso del Suelo, Amenaza Sísmica, Pendiente y Precipitación se realizó la zonificación geotécnica, en esta última, considerando de manera complementaria la variable hidrogeológica.

La mayor parte del proyecto se encuentra catalogado con sensibilidad media o moderada a presentar fenómenos de remoción en masa con el 58,87% en el AII y el 68,24 % en el AID, seguida de sensibilidad alta, con el 27,64 % en el AII y el 21,69% en el AID; esto asociado principalmente a las condiciones geomecánicas de las rocas y formaciones superficiales sobre las que se encuentra el proyecto, así como el uso actual del suelo, los cuales pueden favorecer los procesos erosivos del terreno.

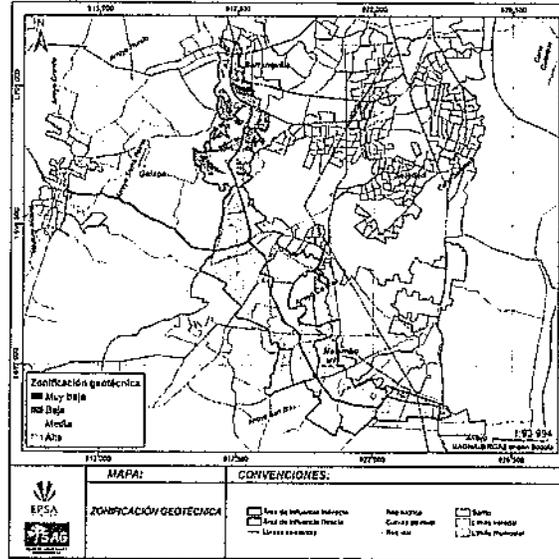
Como información adicional, la Empresa aportó el estudio de suelos de los tramos subterráneos, donde se realizaron 37 perforaciones, estudios de capacidad portante, granulometría y demás parámetros geomecánicos y estudios de 8 sondeos a una profundidad de 6 metros.

Consecuentemente, se recomienda que durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento se lleven a cabo monitoreos para verificar la estabilidad del sitio, así como la ejecución de las medidas propuestas en el programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica del PMA (ver Capítulo 7) y recomendaciones de diseño de las fundaciones entregadas por el área técnica, con el fin de prevenir fenómenos de remoción en masa durante y posterior a las obras.

Figura 11. Zonificación geotécnica del proyecto

*Joyce*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”



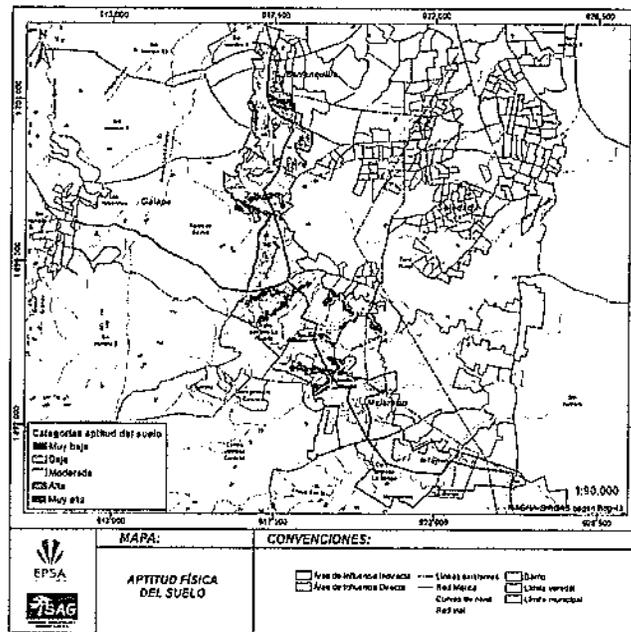
Fuente: Figura 3.76 Zonificación geotécnica del proyecto del EIA radicado el 14 de febrero de 2018.

**Aptitud física del terreno (Oferta Ambiental)**

A partir del cruce de mapas por medio de ponderación de las variables: zonificación geotécnica (generada en el numeral 3.1.9.2), amenaza por inundación (numeral 3.1.1.1.3) e unidades hidrogeológicas (numeral 0), se determinó la aptitud física del terreno, la cual genera zonas homogéneas con un comportamiento similar de componentes como suelo, agua, aire.

Como parte de la información adicional, la empresa incluyó la variable potencial hidrogeológico en el análisis de aptitud física del terreno, la cual genera zonas homogéneas con un comportamiento similar de componentes como suelo, agua, aire.

Figura 12. Aptitud física del terreno



Fuente: Figura 7 Aptitud física del terreno del EIA radicado el 14 de febrero de 2018

Se destaca que las zonas de aptitud muy baja: corresponden a aquellos donde existe amenaza por inundación y fenómenos de remoción en masa es muy alta y un alto potencial hidrogeológico, esto en consideración a que según el EIA señala que el proyecto no requiere uso del recurso hidrogeológico y por ende su aprovechamiento no se encuentra autorizado.

*Japari*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

En general, la caracterización del medio abiótico presentada en el EIA es adecuada y atiende a lo establecido en los términos de referencia “TR Tendido de líneas del sistema de transmisión regional – 50 kV y menores a 220 kV”, expedidos por esta autoridad ambiental y en la metodología general de presentación de estudios ambientales, toda vez que aporta información cualitativa y cuantitativa que permiten determinar las condiciones ambientales iniciales del área donde y ser base para estimar las variaciones del medio ambiente debido al desarrollo del mismo.

**MEDIO BIÓTICO**

**Ecosistemas terrestres**

**Áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y prioridades de conservación**

A nivel nacional y regional se consultaron las declaratorias de áreas protegidas de tipo privado como Reservas Naturales de la Sociedad Civil, y público como Parques Nacionales o Regionales, Reservas Forestales Protectoras, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos y Áreas de Recreación; regulados por la Ley 2ª de 1959, el Decreto-Ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993 y Decreto 2372 de 2010. Así como estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica de orden internacional como la Lista de Humedales o Sitios RAMSAR, Reservas de Biósfera, Área Internacional para la Conservación de Aves (AICAS), Patrimonio de la Humanidad, entre otras.

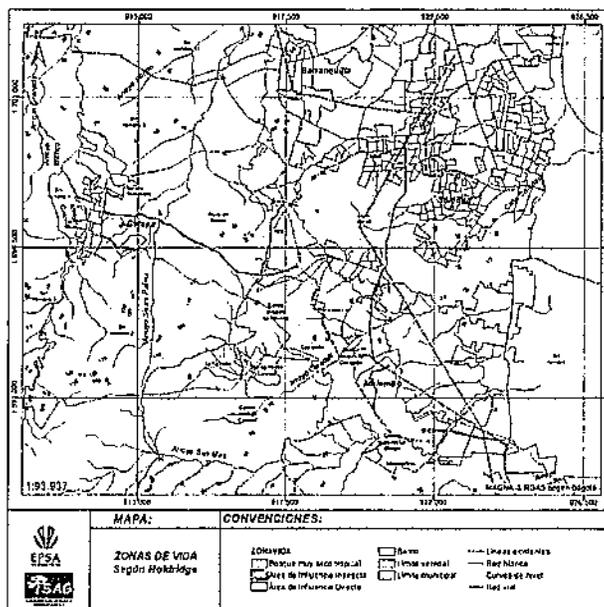
Como resultado para el AII no se localizan áreas protegidas (públicas o privadas) ni estrategias de conservación de orden internacional reglamentadas o registradas en el SINAP. Sin embargo se encontraron ecosistemas estratégicos para la CRA y áreas de protección reglamentadas por los POMCA's y POT's de las cuencas y municipios del área de estudio; como se describe a continuación.

En el AII los relictos de bosque seco ocupan un área de 76,65 ha y los humedales (lagunas, lagos y ciénagas naturales) de 42,65 ha.

**Zonas de vida**

El AII se encuentra en la zona de vida Bosque muy seco tropical (bms-T) la cual se describe a continuación (ver Figura Fuente. Figura.8).

Figura 13. Zona de vida en el área de influencia indirecta



Fuente. Figura.8 Zona de vida en el área de influencia indirecta

- Bosque muy seco tropical (bms-T)

folio 2

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 00000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

La zona de vida bms-T ocupa una extensión de 2500,93 ha correspondiente al 100 % del AII.

**Biómas y ecosistemas terrestres**

Teniendo en cuenta la leyenda del mapa de Ecosistemas de Colombia y enmarcado en el AII, se identificaron los tipos de ecosistemas presentados en la Tabla y Fuente: Figura *¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento..9* del EIA.

Tabla 21 Distribución de ecosistemas en el área de influencia indirecta (AII)

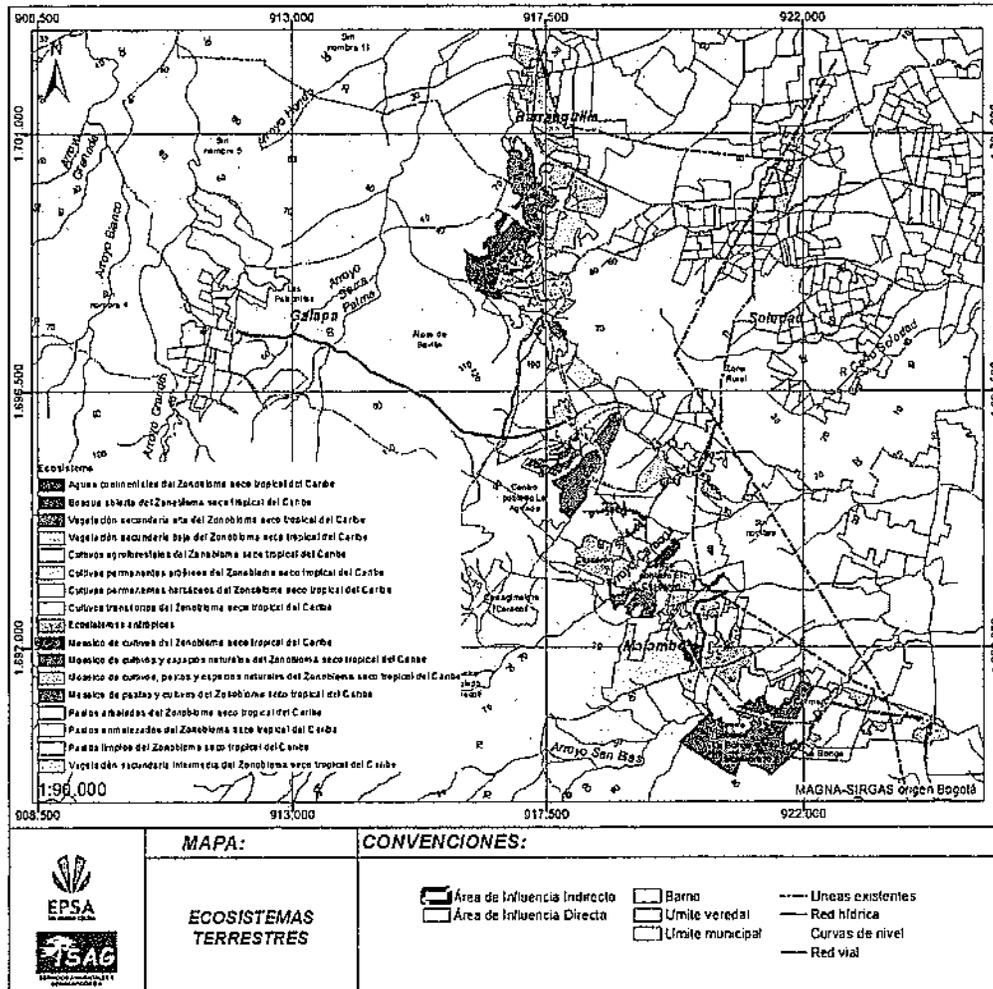
Bioma	Ecosistema	Área	
		Ha	%
Zonobioma seco tropical del Caribe	Aguas continentales del Zonobioma seco tropical del Caribe	29,46	1,18
	Bosque abierto del Zonobioma seco tropical del Caribe	51,73	2,07
	Cultivos agroforestales del Zonobioma seco tropical del Caribe	4,33	0,17
	Cultivos permanentes arbóreos del Zonobioma seco tropical del Caribe	100,01	4,00
	Cultivos permanentes herbáceos del Zonobioma seco tropical del Caribe	28,43	1,14
	Cultivos transitorios del Zonobioma seco tropical del Caribe	19,04	0,76
	Ecosistemas antrópicos	412,01	16,47
	Mosaico de cultivos del Zonobioma seco tropical del Caribe	11,88	0,48
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Zonobioma seco tropical del Caribe	67,73	2,71
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Zonobioma seco tropical del Caribe	53,00	2,12
	Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma seco tropical del Caribe	175,34	7,01
	Pastos arbolados del Zonobioma seco tropical del Caribe	278,92	11,15
	Pastos enmalezados del Zonobioma seco tropical del Caribe	730,23	29,20
	Pastos limpios del Zonobioma seco tropical del Caribe	141,55	5,66
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma seco tropical del Caribe	152,09	6,08
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma seco tropical del Caribe	187,76	7,51
Vegetación secundaria intermedia del Zonobioma seco tropical del Caribe	57,41	2,30	
<b>Total</b>		2.500,93	100

Fuente: Tabla 3.6 Distribución de ecosistemas en el área de influencia indirecta (AII) del EIA radicado el 14 de febrero de 2018

Figura 14 Ecosistemas en el área de influencia indirecta

*Jaquet*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”



Fuente: Figura 9 Ecosistemas en el área de influencia indirecta del EIA 2018

Flora y unidades de cobertura

- Área de influencia directa (AID)

Según el contenido del EIA, con base en la metodología Corine Land Cover (IDEAM 2010) se identificaron 18 coberturas de la tierra para el AID ocupando un área de 57,09 ha. Las cuatro coberturas con mayor porcentaje son red vial ocupando 16,91 ha (29,61%), seguido de pastos enmalezados con 14,85 ha (26,02%), Vegetación secundaria baja con 5,35 ha (9,37%), y por último pastos arbolados con 3,21 ha (5,62 %)

Tabla 22 Coberturas terrestres en el área de influencia directa (AID)

Niveles Corine Land Cover				Nom.	AID (ha)	AID (%)
1	2	3	4			
Territorios artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano continuo	-	Tuc	1,06	1,86
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Zonas industriales o comerciales	Zonas industriales	Zi	2,00	3,51
		Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	Red vial	Rv	16,91	29,61
	Zonas de extracción minera y escombreras	Zonas de extracción minera	Explotación de materiales de construcción	Emc	0,11	0,19
	Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	Zonas verdes urbanas	Parques urbanos	Pur	0,09	0,15

facos

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGÍA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Niveles Corine Land Cover				Nom.	AID (ha)	AID (%)	
1	2	3	4				
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Otros cultivos transitorios	-	Oct	0,05	0,08	
	Cultivos permanentes	Cultivos permanentes arbóreos	Mango	Mng	0,02	0,04	
	Pastos	Pastos	Pastos limpios	-	Pl	2,46	4,30
			Pastos arbolados	-	Pa	3,21	5,62
			Pastos enmalazados	-	Pe	14,85	26,02
			Pastos arbolado/enmalezado	-	Pa (en)	3,17	5,56
	Áreas agrícolas heterogéneas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de cultivos	-	Mc	2,86	5,01
			Mosaico de pastos y cultivos	-	Mpc	1,88	3,29
			Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	-	Mcpe	0,61	1,07
Bosques y áreas seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria o en transición	Vegetación secundaria intermedia	Vsi	0,58	1,02	
			Vegetación secundaria alta	Vsa	0,40	0,70	
			Vegetación secundaria baja	Vsb	5,35	9,37	
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras desnudas y degradadas		Tdd	1,40	2,46	
<b>Total</b>					<b>57,09</b>	<b>100</b>	

Fuente: Tabla.12 Coberturas terrestres en el área de influencia directa (AID) del EIA 2018

**Coberturas terrestres del proyecto y su área de influencia:**

➤ **Territorios artificializados**

- **Tejido urbano continuo (Tuc):** En el AII esta cobertura tiene baja representatividad con 116,33 ha equivalente al 4,65%.
- **Tejido urbano discontinuo (Tud):** En el AII esta cobertura tiene baja representatividad con 39,66 ha equivalente al 1,59%.
- **Zonas industriales (Zi):** En el AII esta cobertura tiene baja representatividad con 113,94 ha equivalente al 4,56%.
- **Red vial y territorios asociados (Rv):** En el AII esta cobertura está representada con 41,14 ha equivalente al 1,64%.
- **Explotación de materiales de construcción (Emc):** En el AII esta cobertura tiene baja representatividad con 39,42 ha equivalente al 1,58%.
- **Parques urbanos (Pur):** En el AII esta cobertura tiene un área de 3,32 ha equivalente al 0,13% y se encuentra ubicada en Barranquilla.

➤ **Territorios agrícolas**

- **Otros cultivos transitorios (Oct):** Son las tierras ocupadas por cultivos transitorios no incluidos en los grupos de los cereales (maíz, trigo y cebada), tubérculos (yuca) y oleaginosas (ajonjolí). En el AII esta cobertura tiene baja representatividad con 19,04 ha equivalente al 0,76%.
- **Otros cultivos permanentes herbáceos (Otp)**

Cobertura permanente de cultivos herbáceos cuyas especies no se pueden diferenciar e incluye

*Japca*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. <sup>Nº</sup> 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

infraestructura asociada con el cultivo que no supera las cinco (5) ha. En el All esta cobertura tiene baja representatividad con 19,82 ha equivalente al 0,79%.

- *Otros cultivos permanentes arbóreos (Otpa):* En el All esta cobertura tiene baja representatividad con 8,61 ha equivalente al 0,34%.
  - *Mango (Mng):* En el All esta cobertura tiene baja representatividad con 100 ha equivalente al 4%.
  - *Pastos limpios (Pl):* Presenta un área de 141,55 ha y correspondiente al 5,66% del All
  - *Pastos Arbolados (Pa):* Presenta un área de 97,68 ha correspondiente al 3,91% del All
  - *Pastos enmalezados (Pe):* Esta cobertura tiene un área de 730,28 ha lo que representa el 29,20% del All.
  - *Pastos arbolados/enmalezados (Pa-en):* En el All esta cobertura presenta 185,55 ha equivalente al 7,42%
  - *Mosaico de cultivo (Mc):* En el All esta cobertura tiene 76,65 ha correspondiente al 3,06 %.
  
  - *Mosaico de pastos y cultivos (Mpc):* En el All esta cobertura tiene un área de 175,34 ha equivalente al 7,01%.
  - *Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (Mcpe):* En el All esta cobertura tiene un área de 53 ha equivalente al 2,12%.
- **Bosques y áreas seminaturales**
- *Vegetación secundaria intermedia (Vsi):* En el All esta cobertura tiene un área de 57,41 ha equivalente al 2,30%.
  - *Vegetación secundaria baja (Vsb):* En el All esta cobertura tiene un área de 195,01 ha equivalente al 7,80%.
  - *Vegetación secundaria alta (Vsa):* En el All esta cobertura tiene un área de 140,62 ha equivalente al 5,62%.
  - *Tierras desnudas y degradadas (Tdd):* En el All esta cobertura tiene un área de 58,19 ha equivalente al 2,33% .
- **Superficies de agua**
- *Lagunas, lagos y ciénagas naturales (Lic):* En el All esta cobertura tiene un área de 14,75 ha equivalente al 0,59%.
  - *Otros cuerpos de agua artificiales (Ocaa):* En el All esta cobertura tiene un área de 2,92 ha equivalente al 0,12%.
  - *Estanques para la acuicultura continental (Eac):* En el All esta cobertura tiene un área de 11,79 ha equivalente al 0,47%.
- **Flora epífita**
- **Epífitas vasculares**

Dentro del muestreo se realizó el registro de 245 árboles para la caracterización de epífitas vasculares. En la Tabla del EIA se presentan el listado de las especies de todos los forófitos evaluados para determinar la presencia de epífitas vasculares.

Acorde con Grandstein et al. (2003) se evaluaron 8 árboles por hectárea del AID para obtener la mayor diversidad de epífitas vasculares, sin embargo, debido a las densidades de fustales no fue posible cumplir con esta metodología para todas las coberturas. En la tabla 23 del EIA se presenta el número de forófitos evaluados por cada cobertura vegetal.

Tabla 23 Especies de forófitos evaluados para determinar la presencia de epífitas vasculares

Familia forófito	Especie forófito	No. de árboles evaluados
Anacardiaceae	Astronium graveolens	1

banca

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Familia forófito	Especie forófito	No. de árboles evaluados
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	1
	<i>Mangifera indica</i>	4
	<i>Spondias mombin</i>	24
	<i>Spondias purpurea</i>	3
Apocynaceae	<i>Stemmadenia grandiflora</i>	2
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	3
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	18
	<i>Handroanthus bilbergi</i>	14
	<i>Handroanthus ochraceus</i>	1
	<i>Tabebuia rosea</i>	8
Boraginaceae	<i>Cordia aff. lucidula</i>	2
	<i>Cordia dentata</i>	16
Cactaceae	<i>Pereskia guamacho</i>	19
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>	2
	<i>Cynophalla flexuosa</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	2
Fabaceae	<i>Albizia lebbek</i>	1
	<i>Albizia niopoides</i>	4
	<i>Chloroleucon mangense</i>	5
	<i>Gliricidia sepium</i>	39
	<i>Leucaena leucocephala</i>	3
	<i>Lonchocarpus atropurpureus</i>	4
	<i>Lonchocarpus sp.</i>	3
	<i>Machaerium arboreum</i>	2
	<i>Piptadenia flava</i>	1
	<i>Prosopis juliflora</i>	9
	<i>Senna atomaria</i>	1
<i>Vachellia tortuosa</i>	9	
Lamiaceae	<i>Vitex cymosa</i>	1
Lecythidaceae	<i>Lecythis minor</i>	1
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	1
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7
	<i>Pseudobombax septenatum</i>	9
	<i>Sterculia apetala</i>	4
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	7
Nyctaginaceae	<i>Guapira cf. fragrans</i>	1
	<i>Guapira olfersiana</i>	1
Polygonaceae	<i>Coccoloba acuminata</i>	1
	<i>Coccoloba obovata</i>	2
Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>	1
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	8
<b>Total</b>		<b>245</b>

Fuente: Tabla 13 Especies de forófitos evaluados para determinar la presencia de epífitas del EIA radicado el 14 de febrero de 2018

La caracterización de epífitas vasculares se realizó en coberturas naturales, sin embargo, con el fin de caracterizar la flora epífita vasculares en territorios artificiliados se incluyeron forófitos en 49

Japón

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

estas coberturas pero no se cumplió con el esfuerzo de muestreo propuesto por Grandstein et al. (2003), debido a la baja representación de fustales en estas coberturas causado por el predominio de actividades antrópicas.

Luego de la revisión de los forófitos anteriormente descritos, se registró una (1) especie de epífitas vasculares perteneciente a la familia Loranthaceae con la especie *Phthirusa stelis* (L.) Kuijt. con un solo individuo dentro de la cobertura de pastos enmalezados.

- **Evaluación de plantas en suelo**

A lo largo del trazado del proyecto se evaluó la presencia de plantas en veda de hábito terrestre como Bromelias y Orquídeas. De este grupo de plantas fue posible identificar la especie *Bromelia cf. pinguin* perteneciente a la familia Bromeliaceae. Esta especie se registró con un total de 5 individuos dentro de la cobertura vegetal de Vegetación secundaria baja, Pastos enmalezados y mosaico de cultivos.

- **Especies endémicas, amenazadas o en veda**

La consulta de las diferentes bases de datos: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Resolución 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MAyDS, Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) y Resolución 213 de 1977 del INDERENA, permitió identificar que las especies pertenecientes a la familia Loranthaceae no se encuentra en ninguno de los apéndices anteriores.

- **Epífitas no vasculares**

Para la evaluación de epífitas no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes) se realizó la evaluación de 101 forófitos dentro del área de la franja de aprovechamiento forestal y AID. Adicionalmente, se inspeccionó a lo largo del trazado de la línea el suelo y rocas con el fin de registrar este grupo de plantas colonizando estos sustratos.

- **Líquenes**

Para la zona se registró un total de 12 familias. La familia con mayor número de géneros fue Graphidaceae (3) seguida de Arthoniaceae (2), las demás familias solo registraron un género. En cuanto a los géneros se reportó un total de 15 donde *Graphis* presentó el mayor número de especies con 4 seguida del género *Arthonia* quien registró 2 especies. Los demás 11 géneros solo reportaron una especie cada uno.

En cuanto al área de colonización las familias que mayores área presentaron en este estudio fueron Graphidaceae (~14.400 cm<sup>2</sup>), Arthoniaceae (13.800 cm<sup>2</sup>) y Ramaliaceae (~12.688 cm<sup>2</sup>)

En total se registró la presencia de 27 especies. Para la zona, la especie *Laurera* sp. presentó el mayor número de registros (34 registros – ~10.800 cm<sup>2</sup>), sin embargo, la especie *Phyllopsora* sp. 1 fue la que presentó mayor área de colonización con ~12.700 cm<sup>2</sup> y 32 registros. Finalmente la especie *Graphis submarginata* con 24 registro y ~5.700 cm<sup>2</sup> son las tres especies más abundante

De lo anteriormente señalado, en visita de campo realizada en área rural y urbana de los Municipios de Malambo, Galapa y Soledad para la evaluación de la zona por donde pasará el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2, donde se realizaran obras Asociadas de Transmisión Regional de Atlántico y contempla dos tramos; se evidenció que el Tramo 2, objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, consiste en la construcción, operación y mantenimiento de las líneas de transmisión a 100 kV Caracolí–Silencio, Caracolí – Malambo y Veinte de Julio, se identificó el ecosistema por donde se realizará el trazado el cual corresponde al Zonobioma seco tropical del Caribe y se identificaron coberturas de Tejido urbano continuo, Zonas industriales, Red vial, Zonas de extracción minera, Zonas verdes urbanas, Otros cultivos transitorios, Cultivos permanentes arbóreos, Pastos limpios Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Pastos arbolado/enmalezado, Mosaico de cultivos, Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Vegetación secundaria o en transición y Tierras desnudas y degradadas.

Tanto en el sector rural como en las zonas urbanas de Barranquilla y los otros municipios mencionados se observaron árboles con DAP superior a 10 cms. marcados con numeración consecutiva en tinta amarilla para los individuos a talar y tinta blanca para los individuos a podar.

De lo anterior se concluye que, en cuanto a ecosistema y coberturas, lo observado en campo corresponde a lo plasmado en el documento presentado por la Empresa de Energía de Pacífico S.A.

Japad

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N° 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

E.S.P. - EPSA E.S.P. en V1\_Capitulo\_3\_3\_Caracterizacion\_Biotica\_T2, teniendo en cuenta, además, que los documentos presentados incluye el estudio de Epifitas vasculares y no vasculares, teniendo en cuenta las diferentes cobetuas existentes dentro del ambiuto del proyecto.

La Empresa de Energía de Pacífico S.A. E.S.P. - EPSA E.S.P., debe continuar con el trámite de levantamiento de veda para las epifitas y su posterior reubicación en sitio concertado con la CRA.

**FAUNA**

**Área de Influencia Indirecta (AII)**

**Anfibios**

Es preciso resaltar que en el numeral 3.3.1.8.1.1 dele EIA se hace referencia a la composición de las especies del grupo anfibios, el uso del hábitat y su relación con las coberturas vegetales, así como se mencionan análisis de gremios tróficos, vulnerabilidad y distribución de endemismos, dicha información fue tomada de fuentes secundarias.

En el mencionado Inciso 3.3.1.8.1.1, se encuentran errores con respecto a la nomenclatura científica plasmada en la Tabla 3.67, específicamente para los géneros *Rhinella* y *Leptodactylus*.

En el documento entregado por la empresa, en el ítem del uso del hábitat y su relación con las coberturas de la tierra, no se indica con que índice de preferencia de uso de microhabitat se evaluó esta información, si bien es cierto que esta proviene de revisiones bibliográficas consultadas por la empresa, se debe ahondar en el análisis de la información fuente.

**Reptiles**

Al igual que para el grupo taxonómico anterior, en el Inciso 3.3.1.8.1.2 la empresa hace referencia a información relacionada con composición de las especies de reptiles, el uso del hábitat y su relación con las coberturas vegetales, así como se mencionan análisis de gremios tróficos, vulnerabilidad y distribución de endemismos, así mismo se resalta que esta es información secundaria.

En el numeral 3.3.1.8.1.2 se cometen errores en las categorías taxonómicas de las especies de reptiles reportadas por el EIA, como son los casos de *Lepidoblepharis sanctaemartae* y *Gonatodes albogularis* que pertenecen a la familia *Sphaerodactylidae*. Asimismo se tendrá que tener claridad para el caso de especies que no están reportadas en el área, pero se encuentran en el listado entregado por la empresa en la Tabla 3.68 como es el caso de *Gonatodes vittatus*.

Es preciso resaltar que en el EIA en el ítem Uso de hábitat y su relación con las coberturas de la tierra, se arroja información valiosa con respecto al nicho ecológico de especies de reptiles de hábitos exclusivos, como *Basiliscus basiliscus*, *Lepidoblepharis sanctaemartae*, *Thecadactylus rapicauda*, *Tretioscincus bifasciatus*, *Mastigodryas pleii*, *Clelia clelia*, *Thamnodynastes gambotensis*, *Dipsas pratti* y *Porthidium lansbergii* los cuales ocupan coberturas boscosas y por ende pueden estar sujetas alteraciones de hábitat que al ser fragmentada conllevaría a aislamientos que derivarían en mermas poblacionales.

**Aves**

En el EIA en el numeral 3.3.1.8.1.3 la empresa entrega información relacionada con la composición de especies de aves reportadas para la zona, información que proviene del SIB Colombia para el año 2016, con lo cual se puede inferir que este grupo taxonómico es el más representativo para el área de estudio en cuanto a riqueza de especies, destacándose el grupo de los Passeriformes, los cuales son ampliamente demandados en el mercado al ser conocidos como aves cantoras.

Con respecto a lo encontrado en lo relacionado al uso del hábitat, se encuentran un buen número de especies con hábitos exclusivos, dependientes a coberturas de bosques y pastos. Este punto se relaciona con el ítem gremio trófico del cual cabe mencionar que si bien esta información proviene de revisiones bibliográficas, se deberá tener muy encuentra los hábitos alimenticios de las especies registradas para las coberturas vegetales de los tramos caracterizados, esto con el fin de darle un adecuado manejo.

**Mamíferos**

En cuanto a los mamíferos la empresa expresa textualmente que: “se elaboró una lista de 80 especies de mamíferos de potencial ocurrencia para el AII”, ante lo cual se concluye que esta información se basa en hipotéticos casos de ocurrencia y a diferencia de los otros grupos taxonómicos conceptuados en puntos precedentes se genera mucha incertidumbre científica sobre la composición de las especies de mamíferos que puedan presentarse en la zona.

En general, se evidencia que la principal fuente de datos corresponde a la revisión bibliográfica; en tal sentido se puede considerar que dicha información está sujeta a comprobación en campo, con el fin de validar varios puntos tratados en este ítem y y por ende, soportar las acciones pertinentes propuestas para el manejo adecuado de los impactos generados por el proyecto que desarrollará la empresa Energía de Pacífico S.A. EPSA E.S.P. Se considera apropiado seguir las indicaciones propuestas por la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales publicado por el ANLA, en cuanto a la complementariedad de información secundaria con datos verificados a 51

Japok

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

través de muestreos directos de campo en algunos casos colectas de especímenes, observaciones directas; en caso de requerirlo puede complementarse con entrevistas a habitantes locales.

**Área de Influencia Directa (AID)**

**Anfibios**

La información relacionada con este grupo aparece en el numeral 3.3.1.8.2.1. del EIA, encontrándose información como esfuerzo de muestreo, composición y riqueza, diversidad taxonómica, gremios tróficos, abundancia, representatividad del muestreo, diversidad y especies de fauna silvestre sensibles.

En lo concerniente a las composición y riqueza de especies mencionan solo cuantas fueron las especies reportadas y una breve discusión de la posible presencia de estas en los puntos de muestreo, pudiendo haber incluido en esta parte información como cuales especies y porque fueron las de mayor y menor abundancia, teniendo en cuenta que abundancia se debe tomar como el número de registros por especie ya que no aplicaron la metodología de captura/recaptura. Además no tiene los nombres científicos de las especies actualizados.

En la representatividad del muestreo no se tiene claro cuántos muestreos fueron, porque con lo que se muestra en la figura 3.72 puede parecer que tienen once, haciendo referencia a la curva acumulativa de especies, en donde se observa que no se alcanza la asíntota. Se resalta que no se muestra información de las especies únicas y duplicadas, siendo esta información muy importante en los inventarios de diversidad.

**Reptiles:**

La información relacionada con este grupo aparece en el numeral 3.3.1.8.2.2. donde se evidencia información como esfuerzo de muestreo, composición y riqueza, diversidad taxonómica, gremios tróficos, abundancia, representatividad del muestreo, diversidad y especies de fauna silvestre sensibles.

Al igual que en los anfibios en la composición y riqueza se pudo haber incluido más información. En esta misma para colocan "En ausencia de terrenos óptimos en el área de influencia directa, se presentan lagartos grandes y pequeños con predominancia de algunos de ellos, debido a la afectación que sufren por cambios abruptos de temperatura en el día (Vitt, Pianka, Cooper y Schwenk, 2003)." Como corroboraron esto si no evaluaron la incidencia de parámetros ambientales como la temperatura y la humedad relativa sobre la riqueza y abundancia de estas especies.

Otro párrafo en cual no es correcto afirmar "La ausencia de tortugas en el muestreo, manifiesta la baja calidad y cantidad de aguas corrientes en el área de influencia directa del proyecto, lo que conlleva a una dinámica diferente de la comunidad sobre los reptiles en la zona." porque solo realizaron un muestreo, además no es claro en el documento el análisis de cómo se determinó la baja calidad del agua.

En la representatividad de los muestreos, al igual que en los anfibios la curva no alcanza la asíntota haciendo falta realizar más muestreos para poder llegar a reportar la mayoría de las especies esperadas para el área de estudio. (Pineda & Halffter 2003, Soberón & Llorente 1993), reportan que valores superiores al 80% son necesarios para poder hacer comparaciones válidas entre inventarios o hábitats, pero también pueden tomar los sugerido por Urbina-Cardona y colaboradores (2008) de tener en cuenta exclusivamente el estimador Bootstrap para estimar la riqueza.

**Aves**

La información relacionada con este grupo aparece en el numeral del EIA 3.3.1.8.2.3. donde se presenta información como esfuerzo de muestreo, composición y riqueza, diversidad taxonómica, gremios tróficos, abundancia, representatividad del muestreo, diversidad y especies de fauna silvestre sensibles

Al igual que en los anfibios y reptiles en la composición y riqueza se pudo haber incluido más información. En esta parte deben actualizar muchos nombres científicos, además de discutir que especies y porque son las más y menos abundantes. Tienen tres varias tablas, pudiendo colocar toda la información en una sola.

En la parte de la abundancia no se presenta una discusión continua y fluida, más bien es una descripción básica de la historia natural de las especies mayores valores de abundancia.

La representatividad de los muestreos se puede observar en la figura 3.82 del EIA, encontrándose que la curva lleva tendencia hacia la asíntota, pero no cuantos muestreos realizaron, son la misma cantidad que se hicieron para anfibios, reptiles y mamíferos.

**Mamíferos:**

Según el numeral 3.3.1.8.2.4. del EIA la empresa presenta información como esfuerzo de muestreo, composición y riqueza, diversidad taxonómica, gremios tróficos, abundancia, representatividad del muestreo, diversidad y especies de fauna silvestre sensibles

Al igual que en los anfibios, Reptiles y Aves en la composición y riqueza se pudo haber incluido más información.

base

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*Para este grupo se debe tener en cuenta los comentarios realizados al grupo aves, pero a diferencia de las aves se tiene que en la figura 3.88 del EIA la curva acumulativa de especies no logra alcanzar la asintota, teniendo que realizar más muestreos para poder llegar a la misma.*

*En términos generales para todos los grupos evaluados en el área de influencia directa se puede decir que hace no hay información precisa y clara sobre la metodología aplicada en este trabajo, dejando vacíos muy grandes en el mismo.*

**MEDIO SOCIOECONÓMICO**

*De la revisión del componente socioeconómico del proyecto se concluye que en general se atiende los requerimientos de información establecidos en los términos de referencias.*

*Referente a los lineamientos de participación social, lo presentado por la empresa para el área de influencia del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 2, muestra que se siguió el Programa de Información y Participación Comunitaria (PIPC) con el objeto de lograr el acercamiento con autoridades regionales, locales, empresas de servicios públicos y con las comunidades. Este proceso incluyó a las juntas de acción comunal y a las empresas de servicios públicos. Dichos grupos fueron informados acerca de la importancia del proyecto, el alcance de las actividades, posibles efectos, medidas de manejo e inicio del Estudio de Impacto Ambiental.*

*En el AII en total se realizaron 17 reuniones orientadas a brindar información sobre el proyecto, intercambiar opiniones y percepciones acerca de los posibles impactos o cambios en el territorio causados por el proyecto y las medidas de prevención, corrección, mitigación compensación u otras a adoptarse para el manejo de los efectos ambientales. Asimismo, en el taller se indagó por percepciones locales sobre el proyecto, para buscar medidas específicas de relacionamiento con la población local. A continuación se describe la metodología y contenido de dichos encuentros.*

*La empresa realizó 17 reuniones donde mediante diapositivas informó a los asistentes de las siguientes temáticas:*

- Información sobre la empresa con injerencia en el proyecto
- Información de contexto sobre el sistema eléctrico colombiano
- Localización del proyecto (figura)
- Características técnicas del proyecto
- Área de influencia del proyecto
- Etapas del estudio ambiental
- Descripción de las actividades a desarrollar
- Duración y tiempo de ejecución del proyecto
- Posibles impactos ambientales
- Medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar dichos impactos
- Datos de contacto a donde pueden acudir los asistentes para solicitar más información sobre el proyecto.

*Sin embargo, no se evidencia documentación referente a las gestiones ante las entidades competentes de gestión de permisos y autorizaciones requeridas para la intervención del espacio público y movilidad. Por lo tanto se requiere complementar la gestión con los siguientes empresas e instituciones:*

- Tránsito y trasportes departamental, distrital o en sus efectos municipal: para con ellos lograr considerar la estrategias de prevención vial que se tendrían en cuenta para no perjudicar la movilidad en los sector de influencia.
- Entidades competentes para la gestión de permisos de intervención de espacio publico

*En cuanto al AID en la Tabla 3.14 y 3.15 del EIA se hace una relación de los talleres participativos para el diagnóstico situacional del área de influencia directa, a su vez en la tabla 3.16 se presentan los impactos identificados por las comunidades frente al proyecto y posible manejo de los mismos.*

*Indica la Empresa que se realizaron reuniones con las empresas de servicios públicos que tienen incidencia en el área metropolitana de Barranquilla: Triple A, Promigas y Gases del Caribe orientadas a brindar información sobre el proyecto, intercambiar opiniones y percepciones acerca de los posibles impactos o cambios en el territorio causados por el proyecto y las medidas de prevención, corrección, mitigación compensación u otras a adoptarse para el manejo de los efectos ambientales.*

*La empresa aportó información acerca del proyecto a diferentes entidades involucradas en el proceso de socialización como son: Planeación municipal de Malambo, planeación de Barranquilla, Edumas*

*bapca*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

y planeación de Soledad.

La CRA considera que la información entregada respecto a la dimensión demográfica, dimensión económica, dimensión cultural y dimensión espacial, así como los demás aspectos del componente socio económico del área de influencia indirecta y directa se ajustan a los lineamientos establecidos en los términos de referencia aplicables al proyecto.

**CONSIDERACIONES DE LA C.R.A. SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

Los mapas obtenidos del análisis por medio se integraron para obtener el general del proyecto, considerando un ponderado igual para el medio abiótico, el biótico y el socioeconómico. La ecuación utilizada fue la siguiente:

$$\text{Sensibilidad} = 0,25 * \text{Medio Abiótico} + 0,35 * \text{Medio Biótico} + 0,40 * \text{Medio Socioeconómico}$$

Dónde, el mayor ponderado corresponde al medio socioeconómico, debido a la importancia que tiene la construcción de los tramos subterráneos del proyecto en zonas urbanas de los municipios de Malambo, Barranquilla y Soledad; considerando las afectaciones que pueden derivarse de dichas obras para las actividades económicas desarrolladas en dichas zonas, el tránsito vehicular, así como la generación de molestias y expectativas a la comunidad. La sensibilidad del medio biótico se obtuvo en la herramienta ArcGis 10.2, considerando un ponderado del 60% para sensibilidad por cobertura y del 40% para ecosistemas estratégicos.

Indica el documento que para el componente abiótico, debido a los conflictos de uso del suelo y la zonificación geotécnica en el área de influencia abiótico-biótica, la mayor parte del AII presenta sensibilidad media con el 58,87% del área, el 27,64% del AII sensibilidad alta, el 12,60% en sensibilidad baja y el 0,89% sensibilidad muy baja. Para el AID, el 68,24% presenta sensibilidad media, el 21,69% sensibilidad alta y el 9,95% sensibilidad baja y el 0,12% sensibilidad muy baja. La mayor parte del área de influencia del proyecto se encuentra catalogado con sensibilidad media, seguido de sensibilidad alta, debido principalmente a las condiciones geomecánicas de las rocas y formaciones superficiales sobre las que se encuentra el proyecto, así como el uso actual del suelo, los cuales pueden favorecer los procesos erosivos del terreno.

En cuanto al componente biótico, para el AID la sensibilidad baja y muy baja representan el 19,88% y 73,95%, respectivamente, seguida de la sensibilidad media con 3,38% y por último la sensibilidad alta ocupa el 2,79% del área. La sensibilidad media y alta se presenta en zonas de rondas hídricas y ecosistemas estratégicos. Respecto al AII, la sensibilidad baja representa el 32,93% del área, seguida de la sensibilidad alta, media y muy baja con 3,11%, 5,28% y 58,67%, respectivamente.

Finalmente, en el referente al componente socioeconómico, el área más significativa está incluida en la categoría de sensibilidad muy baja con el 86,10% del AII y el 71,45% del AID; seguido de sensibilidad baja con el 12,91% del AII y el 26,02% del AID; en tercer lugar está sensibilidad media con el 1,20% del AII y el 2,46% del AID y la categoría de sensibilidad Alta se presenta en el 0,02% del AII y en el 0,05% del AID.

De acuerdo con lo indicado en el EIA, la zonificación ambiental general sin proyecto corresponde a los porcentajes a continuación presentados:

Tabla 24 Áreas de zonificación ambiental sin proyecto

Sensibilidad general ambiental	Área AII (ha)	% Área	Área AID (ha)	% Área
Sensibilidad Media	227,05	9,08	4,99	8,74
Sensibilidad Baja	2.174,03	86,93	50,68	88,77
Sensibilidad Muy Baja	99,85	3,99	1,42	2,49
<b>Total</b>	<b>2.500,93</b>	<b>100</b>	<b>57,09</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Tabla 3.23 Áreas de zonificación ambiental sin proyecto del EIA radicado el 14 de febrero 2018.

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

**Aguas superficiales y Aguas subterráneas**

El proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 2, no requiere concesión de aguas, dado que para su construcción y operación no se captará agua directamente de fuentes hídricas superficiales, tampoco se contempla el uso de aguas subterráneas.

Para el agua potable durante la construcción del proyecto, se contará en los frentes de obra con contenedores tipo dispensador.

Vertimientos

bepax

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*Para la ejecución del proyecto no se requiere permiso de vertimientos, dado que no se realizarán vertimientos directos a fuentes hídricas superficiales o al suelo.*

**Ocupación de cauces**

*El proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 2, no requiere permiso de ocupación de cauce.*

**Materiales de construcción**

*Se estima una demanda de arena de 6.360 m<sup>3</sup> y de grava triturada de 1.484 m<sup>3</sup>. Se requieren agua adquirida a través de terceros autorizados por 324.031 m<sup>3</sup> y para tramos subterráneos 41.868 m<sup>3</sup> (Caracolí-Malambo: 4.914 m<sup>3</sup>, Veinte de Julio 8.069 m<sup>3</sup> y Caracolí-Silencio 28.885 m<sup>3</sup>).*

**Aprovechamiento forestal**

*El área de aprovechamiento o área de influencia puntual, se refiere al área donde se encuentran los árboles que podrían interferir con las torres, postes, servidumbre de los tramos aéreos y corredores de los tramos subterráneos de las líneas de transmisión Caracolí-Silencio, Caracolí – Malambo y T Veinte de Julio, así como el área de ampliación de la subestación Malambo. Esta área corresponde a 8,14 ha y se encuentra en el Anexo cartográfico en el mapa 4.1 Área de aprovechamiento. Las áreas de aprovechamiento fueron definidas bajo las siguientes consideraciones:*

- *Se estableció un buffer de 20 m en los sitios de torres y de 15 m en los sitios de postes para la construcción de las estructuras.*
- *Para los tramos subterráneos de las líneas, se adoptó una franja de 1,5 m a cada lado del eje de las líneas y se consideró además el área de las cajas de empalme, transición y deflexión.*
- *En los tramos aéreos se adoptó una franja de 1,5 m a cada lado del eje de las líneas, prevista para el tendido de los cables durante la construcción y se incluyó el área de los árboles ubicados al interior de la servidumbre (el área de cada árbol se proyectó teniendo en cuenta el diámetro promedio de copa).*
- *Para el trazado del proyecto que cruza con áreas de ecosistemas estratégicos (acorde con la CRA y la Zonificación del POMCA del Complejo de Humedales del Río Magdalena<sup>1</sup>) se realizó un proceso de optimización del aprovechamiento forestal; el cual consistió en la revisión puntual del aprovechamiento de los árboles ubicados entre las torres: T2CM-T3CM, T8CM-T9CM y T9CM-T10CM, para evitar la tala de individuos arbóreos teniendo en cuenta su altura y la distancia mínima a los cables reglamentada por el RETIE (6,1 m).*
- *Se aclara que no se realizó optimización del aprovechamiento en el vano entre las torres T3CM-T4CM debido al cruce con dos líneas de transmisión existentes de Transelca: Sabanalarga-Nueva Barranquilla y Tebsa-Sabanalarga 230 kV en doble circuito, dado que según el RETIE por ser de menor tensión la línea Caracolí – Malambo proyectada, debe ubicarse por debajo de las existentes. Al igual que el vano entre las torres T12CM-T13CM, debido a que la altura de los árboles supera la altura máxima para cumplir con la distancia mínima a los cables reglamentada por el RETIE (6,1 m). Por esta razón el área de aprovechamiento cruza en algunos sectores con áreas de ecosistemas estratégicos.*

*Se destaca que según lo indicado en el numeral 2.2.1.8 Requerimientos de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales del EIA se indica que “Las piscinas tienen 1,5 m de ancho y 3 m de largo, los fosos de lanzamiento y recibo (entrada y salida) para el Auger Boring cuentan con 3,5 m de ancho y 12 m de largo, al interior del corredor de 10 m (cinco (5) metros a cada lado del trazado) definido como AID abiótico-biótica en los trayectos subterráneos de las líneas.” Sin embargo, la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal corresponde a un corredor, para los tramos subterráneos de las líneas, de una franja de 1,5 m a cada lado del eje de las líneas.*

*Como resultado del proceso de optimización del inventario forestal, de 191 individuos que se encuentran en el área de ecosistemas estratégicos (ver Fuente: Figura 10) se requiere la tala de 103 individuos, para el resto (88 individuos) se realizará poda si es conveniente. Estas podas se realizan sobre ramas vivas o muertas con el fin de minimizar el riesgo de que ramas superiores de la copa alcancen las líneas y redes eléctricas. Como norma general, y en concordancia con la Guía de podas de EPSA, la Sociedad*

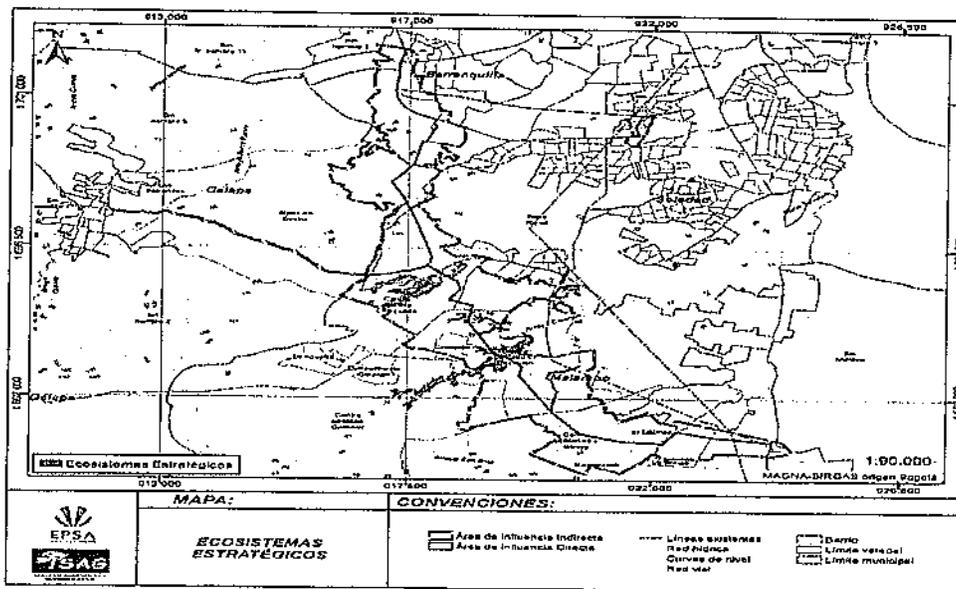
<sup>1</sup> Universidad del Magdalena et al. 2011.

hacer

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Internacional de Arboricultura<sup>2</sup> recomienda que debe retirarse menos del 25 % (o cuarta parte) de la copa, por lo que se estima un volumen producto de la poda de 3,53 m<sup>3</sup>. Adicionalmente para el área de ecosistemas estratégicos se presenta el Programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos, orientado a evitar talas durante el tendido de los cables (ver Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental).

Figura 15. Ecosistemas estratégicos acorde con la CRA



Fuente: Figura 10 Ecosistemas estratégicos acorde con la CRA del EIA 2018

La cobertura con mayor número de individuos y mayor área es la vegetación secundaria baja con 390 individuos y 1,39 ha respectivamente (ver Figura Fuente: Figura.11).

En la Tabla se presenta el volumen por cobertura en el área de aprovechamiento, con base en el inventario forestal al 100% del AID.

Figura 16. Área de aprovechamiento con respecto al área de influencia directa

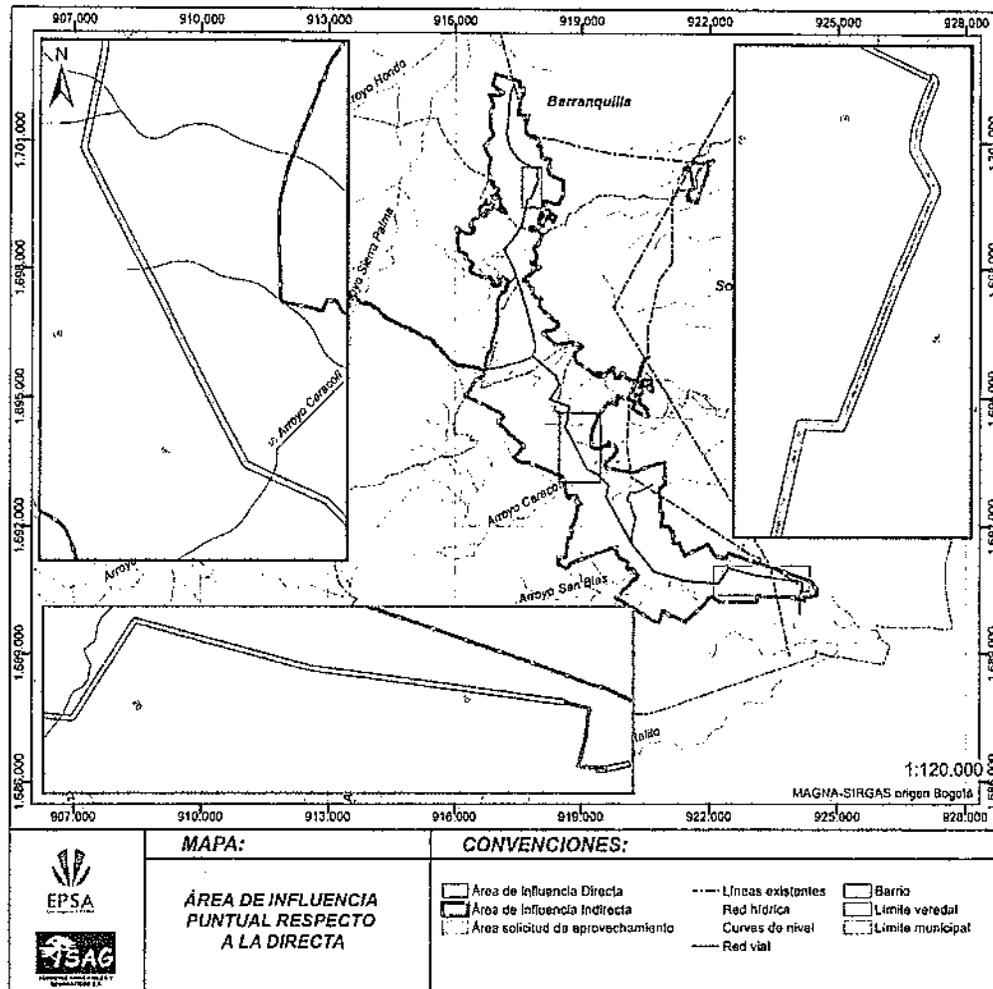
<sup>2</sup> <http://www.isa-arbor.com>

*Jesús*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”



Fuente: Figura.11 Área de aprovechamiento con respecto al área de influencia directa del EIA 2018

Tabla 25 Volumen total y comercial por cobertura en el área de aprovechamiento

Cobertura	Sigla	Área		NI	A.B. (m <sup>2</sup> )	V.C. (m <sup>3</sup> )	V.T. (m <sup>3</sup> )
		ha	%				
Tejido urbano continuo	Tuc	0,13	1,58	18	0,64	0,89	2,51
Zonas industriales o comerciales	Zi	0,50	6,13		2,51	7,85	17,26
Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	Rv	0,23	2,83	13	1,96	5,36	11,26
Zonas verdes urbanas	Pur	0,03	0,41	10	0,89	1,63	4,24
Otros cultivos transitorios	Oct	0,02	0,19	4	0,70	1,57	3,17
Cultivos permanentes arbóreos	Mng	0,00	0,04	1	0,06	0,11	0,25
Pastos limpios	Pl	0,46	5,68	14	0,90	1,74	4,57
Pastos arbolados	Pa	0,82	10,02	117	7,37	18,69	41,41
Pastos arbolados/enmalezados	Pa(en)	0,63	7,76	45	1,61	2,90	7,02
Pastos enmalezado	Pe	1,99	24,43	215	7,98	14,97	45,43
Mosaico de cultivos	Mc	0,69	8,48	146	15,51	41,29	82,64
Mosaico de pastos y cultivos	Mpc	0,58	7,17	151	10,80	23,86	51,65
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcpe	0,14	1,70	48	4,34	13,05	29,54
Vegetación secundaria alta	Vsa	0,09	1,16	49	1,19	3,49	6,96
Vegetación secundaria baja	Vsb	1,39	17,05	390	12,76	30,33	82,76
Vegetación secundaria intermedia	Vsi	0,11	1,35	20	0,73	1,17	3,94
Tierras desnudas y degradadas	Tdd	0,32	3,96	33	0,69	0,99	2,57
Explotación de materiales de construcción	Emc	0,01	0,06				
<b>Total</b>		<b>8,14</b>	<b>100</b>	<b>1.298</b>	<b>70,64</b>	<b>169,90</b>	<b>397,17</b>

Fuente: Tabla 14 Volumen total y comercial por cobertura en el área de aprovechamiento de EIA

2018

57

5-2018

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

En la Tabla se presenta el volumen total y comercial en el área de aprovechamiento por especie, donde se observa que con el desarrollo del proyecto se estima la tala de un volumen total de 397,17 m<sup>3</sup>

Tabla 26 Volumen total y comercial en el área de aprovechamiento por especie

Especie	Nombre común	NI	A.B. (m <sup>2</sup> )	V.C. (m <sup>3</sup> )	V.T. (m <sup>3</sup> )
<i>Mangifera indica</i>	Mango	100	9,93	27,21	55,82
<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	231	11,45	19,63	50,87
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	70	9,92	21,21	43,23
<i>Hura crepitans</i>	Ceiba blanca, Ceiba bruja	42	4,26	13,86	34,57
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	93	3,87	9,72	26,40
<i>Pseudobombax septenatum</i>	Ceiba Verde	11	1,50	6,32	15,99
<i>Albizia niopoides</i>	Guacamayo	9	1,54	4,00	15,81
<i>Sterculia apetala</i>	Camajón	16	1,71	5,72	12,93
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	10	1,71	6,73	12,35
<i>Cordia dentata</i>	Uvito	114	2,99	4,63	11,26
<i>Handroanthus bilbergi</i>	Roble amarillo	40	2,01	4,84	11,24
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	22	1,43	3,74	9,54
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble rosado	53	1,48	3,75	9,03
<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	16	1,33	3,23	7,26
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guázimo	43	1,45	2,99	6,96
<i>Samanea saman</i>	Campano	3	0,74	2,94	6,23
<i>Manilkara zapota</i>	Níspero	18	1,03	2,90	5,67
<i>Pereskia guamacho</i>	Guamacho	67	1,27	2,26	5,51
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	44	1,33	2,11	5,27
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón	6	0,76	1,95	4,65
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	17	0,79	1,91	4,56
<i>Lonchocarpus sp.</i>	Papo	33	0,75	1,70	4,26
<i>Pachira quinata</i>	Ceiba colorada	4	0,46	1,23	3,59
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	13	0,50	1,82	2,69
<i>Vachellia tortuosa</i>	Aromo o Menudito	31	0,58	0,74	2,61
<i>Elaeis guineensis</i>	Palma de aceite	2	0,34	1,35	2,57
<i>Lonchocarpus atropurpureus</i>	-	6	0,30	1,21	2,46
<i>Stemmadenia grandiflora</i>	Cojón de toro	20	0,48	1,05	2,18
<i>Roystonea regia</i>	Palma real	7	0,43	1,19	2,17
<i>Myrcia paivae</i>	Uvito Playera	2	0,38	0,95	1,98
<i>Crateva tapia</i>	Naranjito	6	0,35	0,77	1,88
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	2	0,35	0,77	1,82
<i>Leucaena leucocephala</i>	Platanito	18	0,34	0,56	1,41
<i>Coccoloba acuminata</i>	Pepita	26	0,33	0,36	1,27
<i>Chloroleucon mangense</i>	Vainita	6	0,25	0,55	1,22
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Cañahuate	4	0,13	0,51	1,05
<i>Albizia lebbek</i>	Legumbre	3	0,20	0,29	1,01
<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho	13	0,23	0,25	0,94
<i>Euphorbia lactea</i>	Cardo	4	0,20	0,44	0,89
<i>Capparidastrium pachaca</i>	-	7	0,17	0,18	0,60

Jacobi

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – G.R.A.

RESOLUCIÓN N.º 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Especie	Nombre común	Ni	A.B. (m <sup>2</sup> )	V.C. (m <sup>3</sup> )	V.T. (m <sup>3</sup> )
<i>Cupania glabra</i>	-	4	0,08	0,24	0,49
<i>Guapira olfersiana</i>	Polvo	1	0,06	0,17	0,38
<i>Lecythis minor</i>	Ollita de mono	2	0,10	0,19	0,35
<i>Geoffroea spinosa</i>	Repolludo	4	0,06	0,10	0,31
<i>Piptadenia flava</i>	Divi divi	5	0,09	0,08	0,29
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	-	1	0,05	0,09	0,28
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	-	3	0,05	0,11	0,26
<i>Cycas rumphii</i>	Cica	1	0,16	0,16	0,24
<i>Triplaris purdiei</i>	-	1	0,04	0,13	0,23
<i>Bursera simaruba</i>	Indio desnudo	1	0,04	0,10	0,23
<i>Vitex cymosa</i>	-	1	0,06	0,07	0,22
<i>Trichilia hirta</i>	-	1	0,03	0,06	0,18
<i>Cordia aff. lucidula</i>	Muñeco	4	0,05	0,08	0,18
<i>Machaerium arboreum</i>	Moropolin	3	0,04	0,06	0,18
<i>Cynophalla flexuosa</i>	Mariangola	3	0,05	0,07	0,17
<i>Bixa orellana</i>	-	2	0,05	0,09	0,16
<i>Guapira cf. fragrans</i>	Care nispero	3	0,04	0,05	0,16
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	3	0,04	0,08	0,12
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	1	0,02	0,05	0,09
<i>Coccoloba obovata</i>	-	2	0,02	0,03	0,08
Indeterminada	-	1	0,02	0,02	0,08
<i>Quadrella odoratissima</i>	Olivo	2	0,03	0,03	0,08
<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	1	0,02	0,03	0,07
<i>Coccoloba cf. lehmannii</i>	-	1	0,01	0,01	0,06
<i>Sapium glandulosum</i>	-	1	0,02	0,04	0,05
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	1	0,01	0,02	0,05
<i>Diphysa carthagenensis</i>	Pequeñito	1	0,01	0,01	0,05
<i>Senna atomaria</i>	Platanito	1	0,02	0,02	0,05
<i>Securidaca coriacea</i>	Verde	1	0,02	0,02	0,05
<i>Ficus dendrocyda</i>	Soldadillo	1	0,01	0,02	0,05
<i>Ruprechtia ramiflora</i>	-	2	0,02	0,03	0,05
<i>Citrus x limon</i>	Limón	1	0,01	0,01	0,03
<i>Melicoccus oliviformis</i>	-	1	0,02	0,02	0,03
<i>Malpighia glabra</i>	Granadillo	1	0,01	0,01	0,03
<i>Bursera glabra</i>	-	1	0,01	0,01	0,03
<i>Malpighia emarginata</i>	Cereza	1	0,01	0,01	0,03
<i>Pithecellobium dulce</i>	Espinoso	1	0,01	0,01	0,03
<i>Annona squamosa</i>	Anón	1	0,01	0,01	0,02
<b>Total</b>		<b>1.298</b>	<b>70,64</b>	<b>169,90</b>	<b>397,17</b>

Convenciones: N: Número de individuos, AB: Área basal VT: Volumen total, VC: Volumen comercial

Fuente: Tabla.15 Volumen total y comercial en el área de aprovechamiento por especie del EIA 2018

*Jaciel*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Las especies con mayor volumen de aprovechamiento son Matarratón (*Gliricidia sepium*) y Mango (*Mangifera indica*), con un volumen total de 50,87 m<sup>3</sup> y 55,82 m<sup>3</sup> respectivamente. Estas especies son cultivadas por sus frutos en el caso del mango y utilizadas como cercos vivos en el caso del Matarratón.

En el listado de especies arbóreas en el área de aprovechamiento se reporta *Pachira quinata*, una especie maderable propia de los bosques secos del Caribe que ha sido aprovechada de manera exhaustiva lo que la ha llevado a ser categorizada en peligro (EN). En preocupación menor (LC) se reportan cinco especies, su categoría equivale a “Fuera de peligro” pero deben establecerse medidas de conservación para mantener esta especie en bajo riesgo de extinción (ver Tabla ).

Tabla 27 Especies amenazadas en el área de aprovechamiento

Especies	Libros rojos de Colombia	IUCN	MADS Res 192 de 2014	CITES
<i>Chloroleucon mangense</i>		LC		
<i>Cycas rumphii</i>		NT		II
<i>Diphysa carthagenensis</i>		LC		
<i>Euphorbia láctea</i>				II
<i>Ficus dendrocida</i>		LC		
<i>Lecythis minor</i>	*LC			
<i>Pachira quinata</i>	**EN		EN	
<i>Pereskia guamacho</i>		LC		II

\* Calderón et al. 2002. Libro Rojo de plantas fanerógamas de Colombia. Volumen 1. Serie de Libros Rojos de especies amenazadas de Colombia. \*\*Cárdenas y Salinas 2007. Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Especies maderables amenazadas

Convenciones: En peligro (EN), Preocupación menor (LC), Casi amenazado (NT), Vulnerable (VU)

Fuente: Tabla 16 Especies amenazadas en el área de aprovechamiento del EIA 208

Para el área de aprovechamiento se reportaron 14 familias y 29 especies de epífitas no vasculares vedadas a nivel nacional que tienen como hábitat los individuos arbóreos presentes en el área de aprovechamiento (Tabla ) para las cuales se presenta la Solicitud de Levantamiento de Veda Nacional en el Anexo\_4\_3\_Levantamiento\_Veda.

Tabla 28 Especies vedadas en el área de aprovechamiento

Epífitas no vasculares	Familia	Especie
	Arthoniaceae	<i>Arthonia aff. pruinata</i>
		<i>Arthonia cinnabarina</i>
		<i>Arthonia sp.</i>
		<i>Cryptothecia sp.</i>
	Candelariaceae	<i>Candelariella solediosa</i>
	Graphidaceae	<i>Chapsa sp.</i>
		<i>Graphis anfractuosa</i>
		<i>Graphis conferta</i>
		<i>Graphis emersa</i>
		<i>Graphis lineola</i>
		<i>Graphis palmicola</i>
		<i>Graphis sp. 1</i>
	<i>Graphis sp. 2</i>	

Jepet

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Epífitas no vasculares	Familia	Especie
Líquenes		<i>Graphis submarginata</i>
		<i>Myriotrema sp.</i>
	<i>Lecanoraceae</i>	<i>Lecanora sp.</i>
	<i>Monoblastiaceae</i>	<i>Anisomeridium sp.</i>
	<i>Pertusariaceae</i>	<i>Pertusaria sp.</i>
	<i>Physciaceae</i>	<i>Physcia dubia</i>
	<i>Porinaceae</i>	<i>Porina sp.</i>
	<i>Pyrenulaceae</i>	<i>Pyrenula cocois</i>
		<i>Pyrenula sp. 1</i>
		<i>Pyrenula sp. 2</i>
		<i>Pyrenula subducta</i>
	<i>Ramalinaceae</i>	<i>Phyllopsora sp. 1</i>
	<i>Roccellaceae</i>	<i>Cresponea melanocheiloídes</i>
<i>Trypetheliaceae</i>	<i>Laurera sp.</i>	
Briófitos	<i>Fissidentaceae</i>	<i>Fissidens crispus</i>
	<i>Pottiaceae</i>	<i>Trichostomum brachydontium</i>

Fuente: Tabla 17 Especies vedadas en el área de aprovechamiento del EIA 2018

Se evidencia en el documento que la Empresa adelantó el análisis de la composición florística de los individuos fustales (DAP  $\geq$  10 cm) encontrados en el AID para las coberturas de pastos arbolados, pastos enmalezados, mosaicos de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria intermedia y vegetación secundaria baja. De igual forma, se presentó el análisis de la estructura diamétrica y altimétrica de las coberturas terrestres con tendencia en forma de J-invertida, característica de poblaciones irregulares y disetáneas, donde los individuos de mayor tamaño van siendo sustituidos por individuos de menor talla diamétrica (Rollet, 1980).

- Para la operación del proyecto se plantea como estrategia técnica realizar la evaluación puntual del requerimiento de poda/tala de los 191 individuos arbóreos que se encuentran en dicha área considerando la distancia mínima (6,1 m) reglamentada por el RETIE entre los cables y la copa de los árboles, evaluando la necesidad de tala o poda. Como resultado 88 árboles no serán talados y se encuentran indicados en el Anexo\_3\_3\_6 Listado\_fustales\_poda.

Tanto las podas como las talas serán dirigidas por un ingeniero forestal, el cual junto con todo el personal deben seguir las medidas de seguridad industrial y equipo de protección (guantes, anteojos, orejeras y casco de seguridad).

Estas podas no superarán el 25% (cuarta parte) de la copa.

- **Identificación de impactos**

A través de la herramienta Tremarctos<sup>3</sup> (Rodríguez et ál. 2015) se evaluó preliminarmente los impactos sobre la biodiversidad en el área de aprovechamiento (Afectación de coberturas vegetales y fragmentación, Afectación de especies sensibles de flora, Afectación de ecosistemas estratégicos y Afectación de fauna silvestre) encontrando la posible afectación a la alta presencia de aves, entre ellas migratorias como se presenta en el Capítulo 3.3 (Caracterización biótica), para lo cual se propone la financiación de un inventario focalizado en aves migratorias y/o el restablecimiento del régimen hidrológico en humedales. Dichas medidas de compensación se incluyeron como

<sup>3</sup> [www.tremarctoscolombia.org](http://www.tremarctoscolombia.org)

Caracol

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

recomendaciones adicionales a las presentadas en el plan de compensación como medidas de contingencia

Esta Corporación, verificó en campo, que el cálculo del volumen es acertado y se obtuvo a partir del análisis estadístico de la base de datos del inventario forestal, presentada en el anexo 4.1A y 4.1B, del EIA, además, durante la visita de evaluación, se verificó que, en gran parte, los individuos maderable y frutales inventariados, tanto en sector rural como urbano, son arboles plantados por los dueños de predios rurales o por los habitantes de las zonas urbanas y se encuentran dentro del ecosistema del Zonobioma Seco Tropical del Caribe, en coberturas de Vegetación secundaria o areas intervenidas antropicamente.

Igualmente, en muestras aleatorias de los árboles inventariados y marcados, se pudo establecer que el número de individuos censados corresponde a los tabulados en los cuadros del Inventario presentado, ya que concuerdan en sus especies, numeros de fustes, alturas, área, georeferenciación y DAP en un total de 1.386 individuos en un área de 57,09 ha, de las cuales el área puntual o neta a interveir corresponde a 8,14 ha.

El área de aprovechamiento se encuentra inmersa dentro del AID y su diferencia en área se debe a que el AID presenta sectores sin árboles principalmente en cobertura de pastos, cultivos y otras cobertura antrópicas (territorios artificializados) que no se encuentran incluidos en el área de aprovechamiento.

En cuanto al Inventario y Plan de aprovechamiento forestal se concluye que las especies con mayor representación en la zona visitada corresponden a: *Gliricidia sepium*, *Mangifera indica*, *Spondias purpurea*, *Hura crepitans*, *Spondias mombin*, *Pseudobombax septenatum*, *Albizia niopoides*, *Sterculia apetala*, *Tamarindus indica*, *Cordia dentata*, *Handroanthus bilbergi*, *Azadirachta indica*, *Tabebuia rosea*, *Prosopis juliflora*, *Guazuma ulmifolia*, *Samanea saman*, *Manilkara zapota*, *Pereskia Guamacho*, *Crescentia cujete*, *Melicoccus bijugatus*, *Pachira quinata*, *Cocos nucifera*, *Crateva tapia*, *Lecythis minor*, *Bursera simaruba*, *Bixa Orellana*, *Coccoloba obovata*, *Quadrella odoratissima*, *Moringa oleifera*, *Ceiba pentandra*, *Annona squamosa*.

Se observó que la mayoría de los árboles encontrados son frutales o maderables plantados, tanto en el sector rural como en el área urbana, ya que corresponden a individuos de *Spondias purpurea*, *Mangifera indica*, *Tamarindus indica*, *Azadirachta indica*, *Samanea saman*, *Manilkara zapota*, *Melicoccus bijugatus*, *Pachira quinata*, *Cocos nucifera*, *Quadrella odoratissima*, *Moringa oleifera*, *Ceiba pentandra*, *Annona squamosa*.

Es de anotar que en la visita de campo se verificó que la gran mayoría del recorrido corresponde a áreas intervenidas antrópicamente ya que su vegetación es Pastos para ganadería, cultivos transitorios o permanentes, vías, minería o tierras desnudas.

Para efectos de la intervención en la tala o poda de los árboles, la Empresa de Energía de Pacifico S.A. E.S.P. - EPSA E.S.P., deberá dar cumplimiento al Plan de aprovechamiento forestal y al Programa de manejo del aprovechamiento forestal presentado a la CRA.

Es importante resaltar que dentro del área de aprovechamiento se encuentra una zona de Ecosistema Estrategico, de acuerdo a la zonificación POMCA Mallorquín, donde se censaron 191 arboles con DAP superior a 10 ms., de los cuales se talaran 103 individuos y sobre los otros 88 individuos se solicita autorización de poda. Es decir que el permiso se solicita para el aprovechamiento forestal de 1.298 individuos con 397,17 m3 de madera, en un área de 8,14 Has.

Sobre la afectación de tala de los 103 individuos en ZEE se propone una compensación de Pérdida de Biodiversidad en relación 1 a 9.5 y sobre la poda de los 88 árboles, de ésta misma zonificación, se realizará reposición en áreas con cobertura de pastos limpios contiguos a la cobertura de vegetación secundaria alta, donde se realizará la compensación.

La Empresa de Energía del Pacifico S.A. EPSA E.S.P, presentó, además de los inventarios de flora, el Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad corespondiente a la afectación de 1,59 hectareas de coberturas de vegetación secundaria baja, intermedia y alta y 6,55 hectareas de bosque intervenido que muestra espacios de conectividad importantes. La compensación total asciende a 13,86 hectareas en una cobertura de Vegtación secundaria alta de la misma Subcuenca y la misma unidad hidrológica.

De la misma manera la Empresa de Energía del Pacifico S.A. EPSA E.S.P. presentó un estudio del

Japon

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*inventario de Epifitas vasculares y no vasculares de la zona afectar y presenta una matriz de posibles impactos por la remoción de vegetación, los cuales tienen que ver con medidas de mitigación, compensación y prevención o la combinación de las dos ultimas, insertas dentro del EIA, sin entrar en detalles o profundizar sobre la mitigación o prevención.*

*En virtud de la evaluación de la información presentada por la Empresa de Energía de Pacífico S.A. EPSA E.S.P, en el Plan de manejo ambiental, da la respuesta a los requerimientos realizados por la CRA y a la verificación de la información en campo, esta autoridad, considera viable, autorizar un aprovechamiento forestal único sobre 1.298 individuos arbóreos con DAP superior a 10 cms. con 397,17 m3 de madera, en un área de 8,14 Has. para desarrollar el proyecto Upme str 16-2015 Caracolí 110 kv y obras asociadas de transmisión regional del atlántico – tramo 2, que transcurre en una línea por los Municipios de Malambo, Galap, Soledad y el área metropolitana de Barranquilla.*

*En el Anexo 4\_1\_Listado\_fustales\_ aprovechamiento y poda se presenta el listado de los 88 fustales con requerimiento de poda ubicados en el área de influencia directa y los 1.298 fustales con solicitud de tala que se encuentran en el Área de Aprovechamiento donde ninguna de las especies presenta veda a nivel nacional o regional. El Formulario Único Nacional de Aprovechamiento Forestal se presenta en el Anexo\_4\_2\_FUN\_Aprovechamiento.*

• **Uso que se le pretende dar a los productos**

*En relación con el manejo de los productos obtenidos del aprovechamiento forestal, esta autoridad considera, que estos no pueden ser comercializados, deberán ser utilizados durante las obras constructivas en primera instancia o ser entregados a las comunidades, organizaciones sociales, siempre y cuando se remita 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, se deberán presentar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico CRA, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental, informe 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 del registro fotográfico de las actividades de aprovechamiento forestal.*
- *Los productos del aprovechamiento forestal no podrán en ningún caso ser comercializados por la Empresa.*

**CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA DE COMPENSACIÓN POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD**

• **Cuanto compensar**

*En el área de aprovechamiento el mayor número de individuos se presenta en la cobertura de vegetación secundaria baja con 390 individuos y la cobertura de mayor extensión son los pastos enmalezados con el 23,58% del área total de aprovechamiento.*

*Para determinar el factor de compensación se siguió la metodología del Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad y la Resolución 212 de 2016 de la CRA, hoy 660 de 2017. Como resultado el área a compensar es 13,86 ha (ver Tabla ) que se obtuvo aplicando la siguiente formula:*

$$Ac = Ai \times \Sigma FC$$

Tabla 29 Variables para obtener el factor de compensación por cobertura

*facil*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N.º 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Cobertura terrestre	Sigla	Tipo de ecosistema o cobertura	AA (ha)	FC	AC (ha)
Tejido urbano continuo	111-Tuc	Ecosistemas transformados	0,13	1	0,13
Zonas industriales	1211-Zi		0,50	1	0,50
Red vial	1221-Rv		0,23	1	0,23
Explotación de materiales de construcción	1315-Emc		0,01	1	0,01
Zonas verdes urbanas	1415-Pur		0,03	1	0,03
Tierras desnudas y degradadas	333-Tdd		0,32	1	0,32
Otros cultivos transitorios	211-Oct		0,02	1	0,02
Cultivos permanentes arbóreos	2234-Mng		0,00	1	0,00
Pastos limpios	231-Pl		0,46	1	0,46
Pastos arbolados	232-Pa		0,82	1	0,82
Pastos arbolado/enmalezado	232-Pa(en)		0,63	1	0,63
Pastos enmalezados	233-Pe		1,99	1	1,99
Mosaico de cultivos	241-Mc		0,69	1	0,69
Mosaico de pastos y cultivos	242-Mpc		0,58	1	0,58
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	243-Mcpe		0,14	1	0,14
Vegetación secundaria baja	3232-Vsb	Vegetación secundaria menor a 15 años	1,39	3,87	5,37
Vegetación secundaria alta	3231-Vsa	Vegetación secundaria mayor a 15 años	0,09	9,5	0,89
Vegetación secundaria intermedia	3233-Vsi		0,11	9,5	1,04
<b>Total</b>			<b>8,14</b>		<b>13,86</b>

Fuente: Tabla 18 Variables para obtener el factor de compensación por cobertura del EIA 2018

El factor de compensación para la vegetación secundaria se calculó considerando la edad del abandono de los pastos y/o cultivos, es decir a partir del momento que se deja el disturbio. Para vegetación secundaria baja menor de quince (15) años de desarrollo se aplicó la siguiente fórmula:

$$Acvs = Ai \times FC/2$$

Las variables y el factor de compensación de la cobertura vegetación secundaria baja, se encuentran en la Tabla .

Tabla 30 Variables del factor de compensación para vegetación secundaria baja

Cobertura	Representatividad	Rareza	Remanencia	Potencial de transformación	Fc	Fc/2
Vegetación secundaria baja	2,5	1,25	2	2	7,75	3,87

Fuente: Tabla 19 Variables del factor de compensación para vegetación secundaria baja del EIA 2018

Para el caso de vegetación secundaria mayor a quince (15) años de desarrollo se aplicó la misma fórmula del área a compensar por pérdida de biodiversidad de los ecosistemas naturales y seminaturales terrestres de la CRA, equivalente a Arbustal del zonobioma seco tropical el cual tiene un factor de compensación de 9,5.

Para el cálculo del área a compensar en ecosistemas transformados, el factor de compensación es de 1.1 por cada hectárea afectada, ya que estos ecosistemas albergan o permiten el movimiento de especies de importancia ambiental para el departamento del Atlántico (Resolución 212 de 2016, hoy 660 de 2017 (emanada de la CRA).

*hacer*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N.º 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

• *Donde compensar*

El proyecto se encuentra ubicado sobre la subzona hidrológica Ciénaga de Mallorca y Directos al bajo Magdalena, la primera catalogada de prioridad alta en la cual se encuentra el 34% del área de aprovechamiento y la segunda de prioridad baja con el 66% del área de aprovechamiento.

Teniendo en cuenta la prioridad de la cuenca, la compensación debe realizarse en la Ciénaga de Mallorca, con prioridad alta para la conservación; sin embargo si se considera el área de afectación la compensación sería en la subzona hidrológica Directos al bajo Magdalena ya que presenta el mayor porcentaje de afectación.

A continuación se proponen dos lugares de compensación, de los cuales se debe seleccionar únicamente uno:

1. Sector 1: Subzona hidrológica Ciénaga de Mallorca
2. Sector 2: Subzona hidrológica Directos al bajo Magdalena

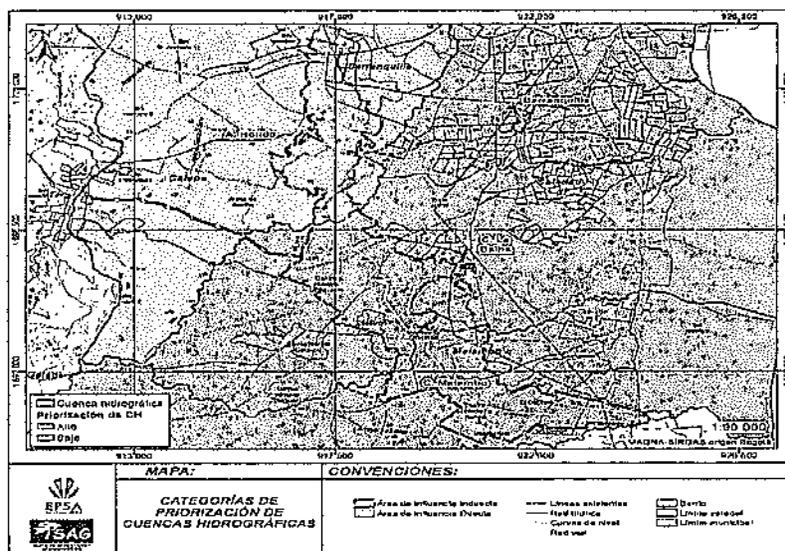
Tabla 31 Unidad y zona hidrológica para el área de aprovechamiento

Subzona Hidrológica	Unidad Hidrológica	Prioridad	Área de aprovechamiento	
			ha	%
Ciénaga de Mallorca	Arroyo Hondo	Alta	2,76	33,89
	Ciénaga El Convenio	Baja	0,10	1,26
Directos al bajo Magdalena (entre Calamar y desembocadura al mar Caribe)	Ciénaga La Bahía		2,41	29,56
	Ciénaga Malambo		2,88	35,34
<b>Total</b>			<b>8,14</b>	<b>100</b>

Convenciones: AA: Área de aprovechamiento

Fuente: CRA y CI 2016

Figura 17. Categoría de priorización



Fuente: Figura 12 Cuencas hidrográficas en el AII y grado de priorización EIA 2018

Teniendo en cuenta que el ecosistema afectado corresponde a vegetación secundaria del Zonobioma seco tropical del Caribe, se buscaron áreas a compensar donde sea posible alcanzar una cobertura vegetal similar a la afectada. Teniendo en cuenta lo anterior se proponen dos sectores de los cuales se debe seleccionar únicamente uno, y se describen a continuación:

*Justicia*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

1. Sector 1: Bosque abierto

Este bosque cuenta con árboles con diámetros y alturas mayores a los encontrados en la vegetación secundaria alta, ya que es una cobertura con mayor tiempo de desarrollo. Las copas de los árboles se sobrepone generando diferentes condiciones lumínicas al interior del bosque propiciando mayor diversidad de especies. Lo dominan especies como *Platymiscium pinnatum*, *Coccoloba acuminata*, *Pereskia guamacho* (Guamacho), y *Astronium graveolens* (Quebracho)<sup>4</sup>. Otras especies menos comunes son: *Platymiscium sp.*, *Chomelia spinosa*, *Capparidastrum pachaca* y *Talisia hexaphylla*. Hacia los bordes o claros de bosque se reportaron especies como *Stemmadenia grandiflora* (Lechoso), *Prosopis juliflora* (Trupillo), *Vachellia tortuosa* (Aromo) y *Cordia dentata* (Uvito). En el sotobosque dominan elementos de la regeneración natural con diferentes tipos de lianas como *Bauhinia sp.* y *Serjania sp.*, y especies de hierbas como *Capsicum annun* y *Ruellia obtusa*.

Durante los recorridos de campo se observó un sector ubicado en Alpes de Sevilla en el municipio de Galapa, que hace parte de los pocos fragmentos de bosque abierto de la cuenca Ciénaga de Mallorquín y dado su estructura y características funcionales puede presentar mayores servicios ecosistémicos que la vegetación secundaria alta. Dada la alta presión para la transformación de coberturas por la ganadería, el crecimiento poblacional y minería en la región; este sector podría convertirse a futuro en una zona verde o parque del municipio de Galapa.

2. Sector 2: Vegetación secundaria alta

Este sector se encuentra rodeado de pastos limpios y se ubica sobre relictos de bosque seco, los cuales deben ser conservados debido a que estos ecosistemas se encuentran entre los más amenazados del país.

Son áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva originada por el proceso de sucesión vegetal que se presenta luego del abandono de cultivos o pastizales. Su dosel es irregular ya que presenta árboles, arbustos y herbáceas. En esta cobertura dominan especies como Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Cojón de toro (*Stemmadenia grandiflora*), Camajorú (*Sterculia apetala*), Mataratón (*Gliricidia sepium*), Uvito (*Cordia dentata*) y especies secundarias como la Ollita de mono (*Lecythis minor*).

En la Tabla se presentan las dos opciones para la compensación (ver Fuente: Figura 13).

Tabla 32 Sectores propuestos para la compensación

Sector	CODIGO IGAC	Nombre del propietario	Cobertura vegetal dominante	Vereda	Área del predio (ha)
1	08433000300000173000	Francisco José Sánchez Cotes	Vegetación secundaria alta	La Ceibita	43,44
2	08296000100000153000	Alberto Vacilero	Bosque abierto	Alpes de Sevilla	66,58

Fuente: SAG, 2017 con base en información del IGAC

Figura 18 Sitios propuestos para la compensación bajo coberturas de bosque abierto (azul) y vegetación secundaria alta (verde)

<sup>4</sup> Especie categorizada en estado de conservación “LC” y considerada por la ENCP Caribe

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”



Fuente: Figura 13 Sitios propuestos para la compensación bajo coberturas de bosque abierto (azul) y vegetación secundaria alta (verde)

Fuente: SAG, 2017 con imágenes de Google Earth - Datos del mapa: Google, DigitalGlobe

• **Cómo compensar**

Para ambos sectores se propone realizar restauración pasiva, la cual es considerada un componente de las actividades de restauración y consiste en la remoción de los agentes causantes de la degradación en este caso la minería, ganadería y el crecimiento poblacional; dejando el área sin otro tipo de actividad directa.

Para el sector seleccionado por la CRA se realizarán siembras con el fin de aumentar el área de cobertura vegetal acorde con las estrategias y escenarios de compensación del Portafolio de Áreas Prioritarias para la conservación.

Adicionalmente, en el sector 2 se debe realizar el cerramiento con el propósito de evitar el impacto producido por el ganado y personas, ya que esta área se encuentra rodeada por pastos limpios y puede ser perturbada por apertura de caminos, compactación o por consumo o pisoteo de plántulas.

El área de compensación podrá ser utilizada para el enriquecimiento de especies nativas propuesto en la Solicitud de veda nacional, favoreciendo la conectividad de parches dentro de las coberturas vegetales bosque abierto o vegetación secundaria alta.

A través de dichas acciones, se buscan tres objetivos principales: incremento y mejoramiento del hábitat, incremento de la conectividad, y conservación de la biodiversidad (MADS, 2015), apoyando las prioridades de conservación del Subsistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) Caribe.

Tabla 33 Estrategias y escenarios de compensación en el área de aprovechamiento

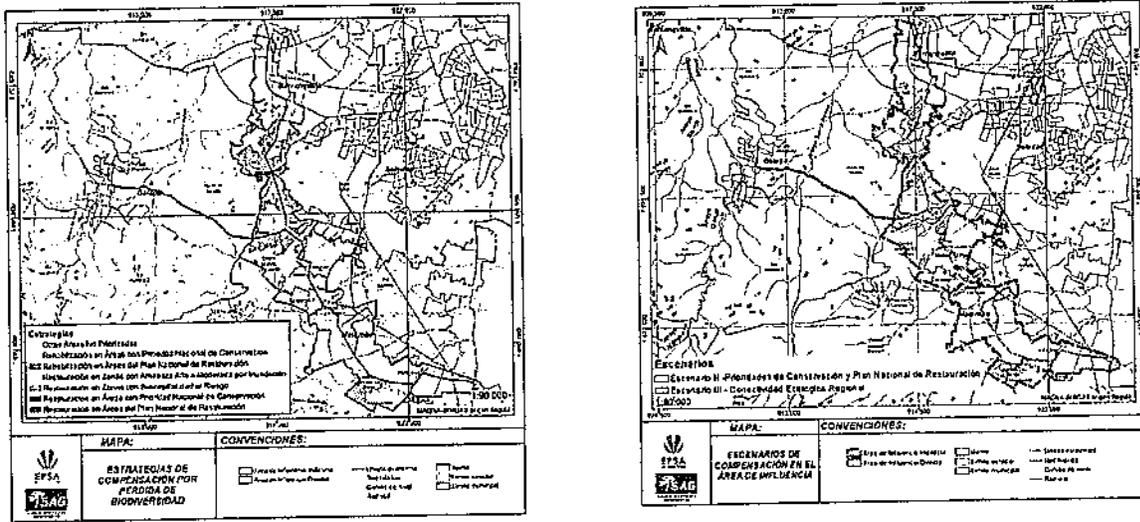
Escenario	Estrategia	Acción Regional	Área de aprovechamiento	
			ha	%
Prioridades de conservación del SIRAP Caribe y Plan nacional de restauración	Preservación de coberturas naturales dentro del PNR	Restauración en áreas del Plan Nacional de Restauración	1,63	20,05
Adaptación al cambio por medio de la conectividad ecológica regional	Preservación de coberturas naturales susceptibles a inundación	Restauración en zonas con amenaza alta a moderada por inundación	0,33	4,06
Otras áreas no priorizadas	Manejo de coberturas transformadas	Otras áreas no priorizadas	6,18	75,93
<b>Total</b>			<b>8,14</b>	<b>100</b>

Fuente: SAG, 2017 con base en información de CAR y PROMAC, 2015

Japal

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Figura 19. Estrategias y escenarios de compensación por pérdida de biodiversidad



Estrategias

Escenarios

Fuente: Figura 14 Estrategias y escenarios de compensación por pérdida de biodiversidad

En el Anexo\_13\_1\_Area\_Propuesta\_Compensación\_Shape, se presenta el área propuesta para la compensación en formato shape.

Según el análisis realizado por el grupo evaluador, tanto en el sector rural de los Municipios de Malambo, Galapa y Soledad, como en las zonas urbanas de Barranquilla se observaron árboles con DAP superior a 10 cms. marcados con numeración consecutiva en tinta amarilla para los individuos a talar y tinta blanca para los individuos a podar, lo que denota la realización de un censo forestal.

De lo anterior se concluye que, en cuanto al Inventario y Plan de aprovechamiento, con lo observado en campo corresponde a lo plasmado en el documento presentado por la Empresa de Energía de Pacífico S.A. E.S.P. - EPSA E.S.P. en V1\_Capitulo\_3\_3\_Caracterización\_Biótica\_T2yV2\_Capitulo\_4\_Demanda\_de\_Recursos\_T2 teniendo en cuenta las características dasométricas de los árboles con DAP superior a 10 cms., además, en los documentos presentados incluye el estudio de Epifitas vasculares y no vasculares, teniendo en cuenta las diferentes cobetuas existentes dentro del ámbito del proyecto

En el numeral 13.6.3 no queda claro cuantos individuos se proponen establecer para realizar la reposición de la poda de los 88 árboles existentes en Zona de Ecosistema estratégico. Solamente se habla de densidad de 400 árboles frutales o maderables por hectárea, sin especificar cuantas hectareas se irían a beneficiar con el fin de favorecer a futuro el establecimiento de sistemas silvopastoriles y agroforestales.

El desarrollo del plan de compensación en propiedad privada requiere la concertación de la empresa y los propietarios en coordinación con la CRA, por lo que se requieren actas de compromiso de las personas interesadas en participar del plan de compensación, lo cual aun no ha sido presentado por la empresa de Energía de Pacífico S.A. E.S.P. - EPSA E.S.P. Esto se debe realizar, en un tiempo no superior a 3 meses a partir de la notificación del acto administrativo que concede la licencia.

La Empresa de Energía de Pacífico S.A. E.S.P. - EPSA E.S.P., debe continuar con el trámite de levantamiento de veda para las epifitas y su posterior reubicación en sitio concertado con la CRA.

En relación a los sitios propuestos por Epsa E.S.P. para realizar la compensación, se considera mas apropiado el sector 2. Vegetación secundaria alta ya que se acoge mas a los criterios del donde compensar. Contiene el ecosistema y cobertura equivalente a la mayor área afectada en bosques y areas seminaturales, igualmente la mayor parte del área afectada corresponde a la subzona

Japax

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

hidrológica Directos al bajo Magdalena, zona en la cual se encuentra ubicado el Sector 2 y presenta, además esta zona 2, una similar composición y riqueza de espeies. Además, este sector se encuentra rodeado de pastos limpios y se ubica sobre relictos de bosque seco, los cuales deben ser conservados debido a que estos ecosistemas se encuentran entre los más amenazados del país y al estar rodeado de pastos limpios es mas susceptible a la intervención antrópica

Las reposiciones establecidas por la poda de los 88 arboles existentes en Zona de Ecosistema estratégico, se plantaran en los Pastos limpios que existen alrededor de esta zona.

Tabla 34 Sectores propuestos para la compensación

Sector	CODIGO IGAC	Nombre del propietario	Cobertura vegetal dominante	Vereda	Área del predio (ha)
1	08433000300000173000	Francisco José Sánchez Cotes	Vegetación secundaria alta	La Ceibita	43,44
2	08296000100000153000	Alberto Vacilero	Bosque abierto	Alpes de Sevilla	66,58

Fuente: SAG, 2017 con base en información del IGAC

**Emisiones atmosféricas**

El proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 2, no requiere permiso de emisiones atmosféricas.

**Residuos sólidos**

Para estimar el volumen de producción de residuos sólidos se consideró el valor de producción per cápita (PPC) de 0,45 Kg/hab-día, definido por el Reglamento de Agua y Saneamiento Básico (RAS) del año 2000 para un nivel de complejidad media. De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 4.7, en los 13 meses de construcción del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 2, se estima que se producirán 13,72 toneladas de residuos sólidos, con un promedio mensual de 1,06 Ton. Adicionalmente, se generarán 3.892 m3 de lodos resultantes del proceso de construcción de los tramos subterráneos.

De manera complementaria, la Empresa presentó la información sobre la generación de residuos para la etapa de desmantelamiento, estimada en 533 tn entre residuos de Acero galvanizado, fibra de vidrio, aluminio, Fribra optica - aleacion aluminio, acero recubierto de cobre, hierro, acero y concreto.

**Impactos ambientales previsibles**

- Afectación de la calidad del aire y niveles de presión sonora
- Alteración de la calidad del agua
- Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo

En el EIA la empresa presenta información pertinente sobre el manejo, recolección transporte y disposición final de los residuos, incluyendo un listado de empresas receptoras de residuos peligrosos, que según lo revisado con el grupo evaluador corresponden a empresas listadas en la página web de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico.

**CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

En el numeral 5.1 metodología, del estudio de impacto ambiental EIA del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 2, se evidencia que la empresa EPSA seleccionó la propuesta metodológica de Conesa Fernández, evaluación simplificada (1993) en el escenario sin proyecto, y Conesa Fernández – Vítora (2010) en el escenario con proyecto, para realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales, propuesta metodológica que se considera apropiada para la naturaleza del proyecto. De igual forma, se considera pertinente la metodología propuesta para desarrollar el Análisis de los Impactos Acumulativo (AIA), que toma como centro de su análisis el concepto de Componente Valioso del Ecosistema, VEC's.

**Evaluación De Impactos Componente abiótico**

Tabla 35 Jerarquización de los impactos ambientales del componente abiótico

*Caracol*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

IMPACTO	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	Importancia Ambiental del Impacto (IAI)	
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>													
Afectación de la calidad del aire y niveles de ruido	-	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	22	Irrelevante
Cambios en las condiciones de estabilidad	-	2	2	3	2	2	2	1	4	1	3	28	Moderado
Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo	-	2	2	3	4	4	2	1	4	4	4	36	Moderado
Modificación del paisaje	-	1	2	4	4	4	2	4	4	4	8	41	Moderado
Generación de campos electromagnéticos	-	1	2	4	4	1	1	1	4	4	1	27	Moderado

Fuente: Elaboración del grupo evaluador, a partir de la Tabla 5.18 Jerarquización de los impactos ambientales del EIA- SAG 206.

Para la identificación de impactos ambientales del para el componente abiótico, la Empresa presenta toma como base el listado de las actividades a desarrollarse durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento del proyecto, y la caracterización del medio para la aplicación de la metodología propuesta Conesa Fernández – Vitora (2010). Como resultado, la Empresa presenta la matriz de interacción entre las actividades con proyecto y los factores del medio identificados, y partir de ella desarrolla la evaluación de cada uno de los impactos ambientales identificados en el AID, definidos como cualquier tipo de cambio en el ambiente ya sea adverso o beneficioso.

En el EIA se identifican cinco (5) posibles impactos que cada una de las actividades del proyecto podrían ocasionar sobre el ambiente, en su componente abiótico:

- Cambios en las condiciones de estabilidad
- Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo
- Afectación de la calidad del aire y niveles de ruido
- Modificación del paisaje
- Alteración de campos electromagnéticos (CEM)

A continuación, se describen los aspectos más importantes de cada impacto:

- **Afectación de la calidad del aire y niveles de ruido:** Se genera debido a la modificación de la calidad del aire por aumento en la concentración de material particulado y gases (CO, NOX y SOX) presentes en la atmósfera, debido a la operación de vehículos y maquinaria del proyecto. Se mide de acuerdo con los valores permisibles en la norma o con el valor de referencia según la línea base.
- **Cambios en las condiciones de estabilidad:** Se refiere a inestabilidades causadas en los terrenos, debido generalmente a procesos de deslizamiento, escorrentía, erosión, entre otros.
- **Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo:** Corresponde al cambio en las características fisicoquímicas del suelo tales como tamaño de grano, permeabilidad, porosidad, textura del suelo, acidez, densidad aparente, humedad, entre otras, que pueden verse modificadas por actividades como despeje de servidumbre, descapote para la adecuación de sitios de obra, transporte, cimentación, relleno y compactación.
- **Modificación del paisaje:** Alteración de los atributos típicos que caracterizan el paisaje (coberturas y morfología) generada por remoción de elementos del paisaje o introducción de elementos nuevos que crean una dominancia visual, generando cambios en la percepción del territorio.
- **Generación de campos electromagnéticos:** De acuerdo con el RETIE (2013) el campo electromagnético es una modificación del espacio debida a la interacción de fuerzas eléctricas y magnéticas simultáneamente, el transporte de energía causa dicha modificación.

En general, los impactos más significativos en este componente se refieren a los cambios en las condiciones de estabilidad, modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo, Modificación

José

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

del paisaje y generación de campos electromagnéticos, en los tramo de líneas aéreas.

Considerando la metodología aplicada, se determina el tipo de impacto, su intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, etc., bajo un análisis integral hacia todas las actividades y etapas del proyecto. Del total de los impactos sobre el componente abiótico, el 100% de los impactos son negativos, donde el 80% (los cambios en las condiciones de estabilidad, modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo, Modificación del paisaje y generación de campos electromagnéticos) tienen un carácter de moderado y el 20% (Afectación de la calidad del aire y niveles de ruido), se calificó como irrelevantes.

Se identifica como impacto acumulativo, el correspondiente a modificación del paisaje, considerando que con el emplazamiento de la infraestructura de los tramos aéreos de las líneas de transmisión como torres, postes, cables y ampliación de la subestación Malambo, el impacto se acumulará con la afectación que generaron las líneas existentes de propiedad de Transelca (Sabanalarga – Nueva Barranquilla y Tebsa – Sabanalarga a 230 kV en doble circuito.), además con la afectación del futuro proyecto de ISA a 220 kV en la zona norte del lote de la subestación Caracolí a 110 kV, pues el emplazamiento del proyecto Caracolí - Tramo 2, en cercanías a las líneas de transmisión existentes y el proyecto de ISA a 220 kV, podría potenciar la manifestación del efecto al sumar mayor extensión de remoción de cobertura y mayor cantidad de elementos artificiales al paisaje como torres, postes y cables.

Revisada la identificación y evaluación de impactos ambientales del componente abiótico presentada por la Empresa, el grupo evaluador considera que el resultado ejercicio es coherente y da cobertura al análisis de las condiciones del medio y el potencial de afectación sobre el mismo, al momento de implementarse el proyecto; esto soportado en lo observado en campo y las características técnicas descritas en el capítulo 2. Descripción del Proyecto, del EIA.

**Evaluación De Impactos Componente biótico**

Tabla 36. Jerarquización de los impactos ambientales del componente biótico

IMPACTO	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	Importancia Ambiental del Impacto (IAI)
<b>MEDIO BIÓTICO</b>												
Afectación de coberturas vegetales y fragmentación	-	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	46 Moderado
Afectación de especies sensibles de flora	-	2	1	4	4	4	2	1	4	1	4	32 Moderado
Afectación de fauna silvestre	-	2	2	4	4	4	2	1	4	2	4	35 Moderado
Afectación de corredores de vuelo	-	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	42 Moderado
Afectación de ecosistemas estratégicos	-	4	1	4	3	4	2	1	4	2	4	38 Moderado

Fuente: Elaboración del grupo evaluador, a partir de la Tabla 5.18 Jerarquización de los impactos ambientales del EIA- SAG 206.

De acuerdo con la información de línea base presentada en el EIA y la visita de evaluación, esta autoridad, considera que la empresa identificó los impactos susceptibles de presentarse como consecuencia de las obras y actividades del proyecto, de conformidad a las características ambientales del área de influencia. Este análisis tuvo en cuenta cuatro (4) impactos los cuales se relacionan a continuación:

- Pérdida de Biodiversidad
- Intervención de Zona de Ecosistema Estratégico
- Afectación de especies sensibles de flora
- Afectación de fauna silvestre

Los impactos pérdida de Biodiversidad, afectación de especies sensibles de flora, afectación de fauna silvestre e intervención de Ecosistema Estratégico, son susceptibles de presentarse principalmente para las actividades a realizar en las zonas rurales de los Municipios de Malambo y Galapa.

Japca

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Con respecto a la calificación obtenida en el EIA y comparada con la información suministrada en la caracterización del proyecto, esta Autoridad considera que la calificación de los impactos, es pérdida de cobertura vegetal y afectación de fauna silvestres, debe ajustar y analizar el criterio de acumulación sin perjuicio de modificar la Importancia Ambiental del Impacto, la cual se considera adecuadamente calificad como moderara.

Lo anterior se debe, que revisada la situación sin proyecto se evidencia que la tendencia dentro del área del proyecto, es la expansión de la frontera urbana e infraestructura de transporte. Estos impactos que, sin proyecto, ocurre de una forma acelerada tienen la tendencia es a aumentarse dada que la mayoría de la zona no presenta un nivel de restricción que impida su afectación.

Una vez revisado el Capítulo 5. Evaluación Ambiental, en los Incisos 5.2.1.2.3 Afectación de fauna silvestre, 5.2.1.2.4 Afectación de corredores de vuelo y 5.2.1.2.5 Afectación de áreas de ecosistemas estratégicos, el grupo evaluador del medio biótico determinó adecuada la identificación cuantitativa y cualitativa de los impactos ambientales identificados por la empresa en el EIA.

**Evaluación De Impactos Componente Socioeconómico**

Tabla 37. Jerarquización de los impactos ambientales del componente socioeconómico

IMPACTO	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	Importancia Ambiental del Impacto (IAI)
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>												
Generación de expectativas	-	2	2	4	2	2	2	1	4	1	3	29 Moderado
Potenciación de conflictos	-	2	2	3	2	2	4	1	4	1	3	30 Moderado
Restricción del uso del suelo	-	2	1	3	4	4	2	1	4	4	8	38 Moderado
Alteración de la dinámica del transporte y la movilidad	-	4	2	4	2	2	2	1	4	2	2	35 Moderado
Generación temporal de empleo	+	2	1	3	2	1	2	1	4	4	2	27 Relevante
Dinamización de la economía local	+	2	2	3	2	2	2	1	4	4	3	31 Relevante
Afectación a las actividades económicas en los tramos subterráneos de las líneas de transmisión	-	4	2	4	2	2	2	1	4	4	2	37 Moderado
Afectación al patrimonio cultural y arqueológico	-	4	1	4	4	4	2	1	4	1	4	38 Moderado

Fuente: Elaboración del grupo evaluador, a partir de la Tabla 5.18 Jerarquización de los impactos ambientales del EIA- SAG 206.

Esta autoridad considera que la empresa EPSA S.A. E.S.P., en la evaluación de impactos del componente socioeconómico desarrolló las tareas de identificación, predicción y evaluación partiendo de la línea base sin proyecto y considerando un escenario con proyecto; este análisis coincide con las observaciones realizadas en la visita de campo y con la información e inquietudes manifestadas por los actores identificados en el AID. Cabe anotar que, esta evaluación tuvo en cuenta los aportes de la Guía ambiental para proyectos de transmisión de energía eléctrica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy MADS.

Para la identificación de impactos ambientales se utilizó un enfoque sencillo mediante matrices en el cual se identificaron las diferentes acciones que se llevarán a cabo durante la construcción, operación y mantenimiento, y desmantelamiento del proyecto y se cruzaron con los factores ambientales del componente social (económico, cultural, sociopolítico). Posteriormente, para la predicción de impactos potenciales se utilizó el juicio de expertos para estimar el cambio resultante del impacto ambiental. Por último, para la tarea de evaluación, a través de la significancia de los impactos se integran los resultados a la evaluación para proponer indicadores de seguimiento en el PMA que permitan cuantificar el nivel de afectación sobre el factor ambiental; estos resultados aportan el insumo para desarrollar el análisis costo beneficio del proyecto.

Para el medio socioeconómico se identificaron en total ocho (8) impactos:

- Generación de expectativas
- Potenciación de conflictos

*hapat*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

- *Restricción uso del suelo*
- *Alteración de la dinámica de transporte y movilidad*
- *Generación temporal de empleo*
- *Dinamización de la economía local*
- *Afectación a las actividades económicas*
- *Afectación del patrimonio cultural y arqueológico*

*A partir del cruce de variables se pudo determinar no sólo el tipo de impacto que se puede generar sino también su intensidad en relación con las actividades del proyecto. Del total, el 75% de los impactos son negativos y tienen un carácter de moderado y el 25% son positivos y se califican como relevantes. Las calificaciones más desfavorables se obtuvieron para los impactos restricción del uso del suelo (-38), afectación al patrimonio cultural y arqueológico (-38), afectación a las actividades económicas en los tramos subterráneos de las líneas de transmisión (-37) y alteración de la dinámica de transporte y movilidad (-35). Los impactos positivos del proyecto están asociados a este medio son: generación temporal de empleo y dinamización de la economía local, con calificaciones de +27 y +31, respectivamente.*

*Los impactos residuales o permanentes, suponen una alteración indefinida en el tiempo de los factores medioambientales; EPSA identifica además para el medio socioeconómico un impacto permanente, afectación al patrimonio cultural y arqueológico. No se identificaron en este componente impactos acumulativos.*

*A continuación, se describen los aspectos más importantes de cada impacto:*

*Generación de expectativas: Las comunidades ubicadas en el área de influencia indirecta y sectores circundantes al proyecto, sobredimensionan los beneficios del proyecto; además el desarrollo de las mismas, puede ocasionar generación de expectativas de los propietarios y pobladores del área de influencia directa por la realización de las obras. Dichas expectativas se refieren a la negociación de predios y servidumbre, y a la contratación de mano de obra local. Este impacto tiene una calificación de moderado lo cual se considera adecuado.*

*Potenciación de conflictos: La construcción y operación del proyecto puede generar molestias a la población del área de influencia de las obras, motivada por los daños que se puedan causar en las propiedades, congestión o interrupción temporal de accesos, aparición o incremento de tráfico vehicular, ruido, polvo, entre otros que alteran la cotidianidad de los habitantes de la zona. Así mismo, se pueden presentar conflictos por desinformación, quejas no atendidas o expectativas sobre el proyecto, que requieren ser atendidas y manejadas oportunamente. En el EIA este impacto está calificado como moderado.*

*Restricción uso del suelo. Este impacto se refiere a la limitación del uso del suelo en el área de servidumbre de los tramos aéreos de las líneas de transmisión, a partir de la etapa de construcción del proyecto, que afecta las actividades productivas localizadas en las áreas a ser utilizadas. Los propietarios de los predios intervenidos por el proyecto, verán limitado su uso en el corredor de servidumbre debido a las actividades de construcción, montaje y operación por las prohibiciones establecidas en el reglamento RETIE. En los sitios de torre y poste el uso del suelo cambiará totalmente impidiéndoles realizar cualquier tipo de actividad. En el área de ampliación de la subestación Malambo también cambiará el uso actual. Este impacto está calificado como moderado con lo cual la Autoridad está de acuerdo.*

- *Alteración de la dinámica de transporte y movilidad: En este impacto se consideran la afectación a la movilidad vehicular y peatonal y el riesgo de accidentalidad. La realización de obras civiles en el área urbana limita temporalmente el tránsito de vehículos particulares y de servicio público, lo que hace que se presenten desviaciones del flujo vehicular e incomodidades para sus usuarios. En la zona rural, el incremento de tránsito de vehículos por los accesos carretables durante la construcción del proyecto, puede generar deterioro de éstos. También existe la posibilidad que se presenten accidentes con la población local, y semovientes u otros animales, debido al incremento del tráfico vehicular y a la construcción de obras asociadas al proyecto. Este impacto tiene una calificación de moderado lo cual esta Autoridad no considera apropiado ya que, le corresponde una calificación de alto, debido a que con la ejecución del proyecto se intervendrá una zona de importancia estratégica para la movilidad de la ciudad como es la Circunvalar de La Prosperidad.*
- *Generación temporal de empleo: Se refiere a la demanda de mano de obra de las 73*

*Japal*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

comunidades del área de influencia del proyecto. Este impacto es positivo lo cual se considera adecuado de acuerdo con la política de contratación que plantea la empresa en la que se contempla la contratación de mínimo 30 y máximo 60 empleos no calificados de la localidad.

- *Afectación a las actividades económicas: Este impacto se ocasiona por la construcción de los tramos subterráneos de las líneas de transmisión; se produce una alteración en el flujo vehicular y peatonal que repercutirá en el acceso a los servicios comerciales y en general, en la economía de los pobladores de los barrios y de quienes allí laboran. Este impacto tiene una calificación de moderado lo cual esta Autoridad no considera apropiado ya que, le corresponde una calificación de alto, debido a que con la ejecución del proyecto se afectarán zonas donde se ejecutan actividades comerciales y productivas que dan soporte a la economía local.*
- *Vale la pena anotar que también se identificó el impacto, dinamización de la economía local el cual se considera parte de esta afectación. Por la construcción, operación y mantenimiento de la línea de transmisión y la subestación con las líneas de interconexión se produce una alteración positiva de las dinámicas de producción, oferta y demanda de bienes y servicios, que será atendida por la oferta presente en las unidades territoriales del área de influencia lo cual modifica la economía local y el nivel de ingresos de la población. Este impacto fue calificado como relevante pero esta Autoridad considera que este impacto es notable.*
- *Afectación al patrimonio arqueológico: Se refiere a la afectación que se puede generar al patrimonio arqueológico por las actividades del proyecto, la cual puede llegar hasta la pérdida de material cultural. Este impacto tiene una calificación de moderado lo cual esta Autoridad considera apropiado de acuerdo con la información presentada en el estudio y las condiciones de la zona.*

En general, los impactos más significativos en este componente se refieren a la alteración de la dinámica de transporte y movilidad y la afectación a las actividades económicas en los tramos subterráneos de la línea de transmisión.

**CONSIDERACIONES DE LA C.R.A. SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Revisado el Estudio de Impacto Ambiental, el Capítulo 5 de Evaluación Ambiental y en particular el numeral 5.1.4 Valoración económica de impactos (VEI), en primer lugar se puede evidenciar que la empresa EPSA atendió los requerimientos que la CRA le había impuesto en la reunión de requerimientos del pasado 24 de enero de 2018:

- *Revisar la selección de impactos significativos y relevantes dado que es el principal insumo para abordar la evaluación económica.*
- *Revisar el proceso de internalización de impactos presentado siguiendo el esquema de la ANLA.*
- *Los costos de las medidas deben ser expresados de manera global inicialmente; posteriormente se debe relacionar la medida con el desglose de las anualidades y los momentos de aplicación de las mismas.*
- *Bajo los ajustes anteriores, se debe revisar la selección método de valoración económica y el desarrollo de las mismas.*

Considerando lo anterior, a continuación se presenta el análisis realizado por el grupo evaluador de la CRA:

**1. La identificación de los impactos significativos y dentro de éstos los impactos relevantes objeto de valoración económica ambiental.**

En el Capítulo 5 Evaluación Ambiental, se puede identificar el empleo de método Conesa para la identificación y valoración de los impactos ambientales directos o indirectos asociados a las distintas actividades del proyecto.

El proyecto en su EIA define como impactos relevantes y susceptibles de ser estudiados para estimarse su valor económico, a los impactos ambientales que obtienen mayor calificación, para este caso los impactos moderados en el caso de los negativos y de calificación relevantes para los impactos positivos, y que no logran ser internalizados a través de los planes de manejo y compensación.

*Jacox*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Como se presentó en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, en total se generarán 18 impactos ambientales, de los cuales 16 son negativos (88,9%) y 2 son positivos (11,1%).

En el medio abiótico todos los impactos identificados son negativos, con calificación (4) moderada. Las calificaciones más desfavorables se obtuvieron para los impactos modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo (-35) y modificación del paisaje (-41).

Con relación al medio biótico los cinco (5) impactos identificados son negativos y obtuvieron calificación moderada. La calificación más desfavorable fue para el impacto Afectación de coberturas vegetales y fragmentación, con -46, seguido del impacto Afectación de corredores de vuelo con -42.

Para el medio socioeconómico se identificaron en total ocho (8) impactos, de los cuales seis (6) son negativos (75%), con calificación moderada todos ellos; las calificaciones más desfavorables se obtuvieron para los impactos Restricción del uso del suelo (-38), Afectación al patrimonio cultural y arqueológico (-38) y Afectación a las actividades económicas en los tramos subterráneos de las líneas de transmisión (-37). Los impactos positivos del proyecto están asociados a este medio, consistentes en dos (2) impactos (25%) a saber: Generación temporal de empleo y dinamización de la economía local, considerados relevantes con calificaciones de +27 y +31, respectivamente.

**2. Identificación de los impactos definidos como internalizables - No internalizables y Valoración Económica**

En cuanto a la identificación e internalización, EPSA presentó en el numeral 5.3.1.1.14 Resumen del Análisis de Internalización.

“...se identificaron trece (13) impactos significativos y moderados, que por su naturaleza pueden ser prevenidos, corregidos y/o controlados en su totalidad a partir de una adecuada gestión e implementación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto y por tanto, se consideraron impactos Internalizables. En la Tabla 5.69 se indica que una vez realizado el ejercicio de internalización con base en la Ecuación de Costos Ambientales, el valor total internalizado es de \$ 3.710.652.817. Es importante resaltar que aunque en esta etapa de Estudio de Impacto Ambiental los impactos se consideran internalizables; no obstante, si no se gestionan adecuadamente las diferentes estrategias de manejo, pueden producirse efectos residuales en el ecosistema que serían necesario valorar económicamente en una etapa posterior e incluirlos en el Análisis Beneficio – Costo.”.

Los cálculos de internalización se realizaron, basado en una TSD del 12%, a juicio de la CRA es una tasa ajustada a la realidad socioeconómica colombiana. Por todo lo anterior, los trece impactos ambientales significativos y moderados, tanto EPSA como el equipo evaluador de la CRA los considera internalizables. En la tabla siguiente se resumen los impactos internalizados.

Tabla 38 Resumen de la internalización

Impacto Ambiental	Valor Total Internalizado
Afectación de Coberturas Vegetales y Fragmentación	\$ 219.155.221
Modificación del Paisaje	\$ 319.107.531
Alteración de los Corredores de Vuelo	\$ 103.950.000
Afectación al Patrimonio Cultural y Arqueológico	\$ 746.380.000
Afectación a las Actividades Económicas en los Tramos Subterráneos de las Líneas de transmisión	\$ 245.341.656
Afectación de Ecosistemas Estratégicos	\$ 189.924.495
Alteración de la Dinámica del Transporte y la Movilidad	\$ 147.934.066
Afectación de Fauna Silvestre	\$ 204.886.498
Afectación de Especies Sensibles de Flora	\$ 30.928.922
Potenciación de Conflictos	\$ 306.578.576
Generación de Expectativas	\$ 390.974.649
Cambios en las Condiciones de Estabilidad	\$ 711.447.053
Generación de Campos Electromagnéticos	\$ 94.044.153
<b>Valor total internalizado</b>	<b>\$ 3.710.652.817</b>

Fuente: Tabla 5.69 Resumen de la internalización - EIA proyecto EPSA tramo 2.

EPSA identificó cuatro (4) impactos NO internalizables: Modificación de las propiedades físico

*base*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

*químicas del suelo, Restricción en el uso del suelo, Alteración en la demanda de bienes y servicios y Generación temporal de empleo.*

*Dichos impactos no internalizables fueron a los que se les aplicó las herramientas de valoración económica, analizando también los servicios ecosistémicos afectados y las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, asociadas con la eficiencia y el costo de las medidas.*

*Con respecto a la valoración de los impactos Restricción del uso del suelo y la modificación de las propiedades físico químicas del suelo, EPSA determinó excluir del análisis de valoración económica las áreas de uso agrícola la cual corresponde al 14,48% (4,86 Ha) del AID del proyecto, argumentando que solo se realizan cultivos de Pancoger.*

*La CRA considera que aun cuando estos correspondan a cultivos de Pancoger y que no son comercializados por las familias que los siembran, son de provecho para ellos y les representa un ahorro o una reducción de sus gastos en alimentación, por lo que, la restricción del acceso a los mismos representa un aumento en el costo de su canasta familiar.*

*Por lo anterior, se considera pertinente incluir dentro del análisis económico el impacto del proyecto sobre las áreas agrícolas. Con respecto a la VEA de dicho impacto se evidencia el empleo de un método de valoración económica ambiental recomendado por el manual: técnica de valoración indirecta de cambios en la función de productividad.*

*De otro lado, se considera que es pertinente la exclusión de valoración económica, las áreas de conservación, dado que es internalizado por el PMA.*

*EPSA debe aclarar por qué en la Tabla 5.73 del EIA Estimación del valor económico por la Restricción del uso del suelo y Cambio en las propiedades físico químicas del suelo; se realiza la estimación de venta del ganado de forma intermitente (cada 2 años).*

*En cuanto a los impactos Dinamización de la economía local y generación temporal de empleo, aclarar en el numeral 5.3.1.2.2 Dinamización de la economía local y generación temporal de empleo, los empleos de mano de obra no calificada corresponde a 610 ó a 47 como se encuentra en la Tabla 5.74 Servicios ecosistémicos impactados por la alteración por la demanda de bienes y servicios y generación temporal de empleo realacionada en el mismo numeral.*

**CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LA C.R.A PARA LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL**

*A partir de los resultados obtenidos en la zonificación ambiental, presentada en el capítulo 3 del EIA la empresa EPSA realiza la zonificación de manejo ambiental, la caracterización del área de influencia y la evaluación de impactos, presentada en el capítulo 5.*

*Mediante la zonificación de manejo ambiental se identifican los lineamientos que deben ser tenidos en cuenta en el diseño de las medidas de manejo, así como de seguimiento y monitoreo, en concordancia con las características del proyecto, los potenciales impactos ambientales asociados y la normatividad aplicable.*

*A partir de esta "premisa" la empresa considera las siguientes categorías, las cuales se encuentran distribuidas en el área del proyecto: Áreas de exclusión, Áreas de intervención con restricciones y Áreas de intervención.*

*La empresa "manifiesta en el EIA Capítulo 6" haber realizado la definición y delimitación de estas categorías en el área de estudio a partir del cruce de las variables obtenidas en la zonificación ambiental y la importancia ambiental de los impactos identificados.*

*En la revisión de la cartografía asociada a la zonificación de manejo ambiental para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, se identificó la asociación de variables cartográficas más representativas para cada uno de los medios, quedando así:*

- Medio abiótico (Conflicto uso del suelo, zonificación geotécnica).
- Medio biótico (Coberturas terrestres, áreas de protección).

*hacer*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

- Medio socioeconómico (Movilidad, conectividad vial, densidad poblacional y presencia institucional).

“Para obtener la zonificación de manejo, la información obtenida de los análisis de sensibilidad se cruzó con los resultados de la evaluación de impactos negativos, como se indica en la Tabla 6.1, también se establecieron los grados y tipos de restricción.”

La empresa realizó la zonificación de manejo a partir de la información obtenida de los análisis de sensibilidad y el respectivo cruce con los resultados de la evaluación de impactos negativos. Estos criterios se relacionan en la siguiente tabla 39.

Tabla 6.1 Criterios de zonificación para el manejo ambiental

Sensibilidad	Importancia Ambiental del Impacto	Zonificación de manejo	Código
Muy Alta y Alta	Crítico	Exclusión	
Muy Alta y Alta	Severo	Intervención con restricción muy alta	
Muy Alta y Alta	Moderado	Intervención con restricción alta	
Muy Alta y Alta	Irrelevante	Intervención con restricción media	
Media	Crítico	Intervención con restricción muy alta	
Media	Severo	Intervención con restricción alta	
Media	Moderado	Intervención con restricción media	
Media	Irrelevante	Intervención con restricción baja	
Baja	Crítico	Intervención con restricción alta	
Baja	Severo	Intervención con restricción media	
Baja	Moderado	Intervención con restricción baja	
Baja	Irrelevante	Área de intervención	
Muy Baja	Crítico	Intervención con restricción media	
Muy Baja	Severo	Intervención con restricción baja	
Muy Baja	Moderado	Área de intervención	
Muy Baja	Irrelevante	Área de intervención	

Fuente: SAG, 2016

El resultado de la zonificación de manejo para el proyecto que se obtuvo a partir del cruce de los mapas obtenidos del análisis por medio, tomando un ponderado igual para el medio abiótico, el biótico y el socioeconómico por medio de la siguiente expresión:

$$\text{Sensibilidad} = 0,25 * \text{Medio Abiótico} + 0,35 * \text{Medio Biótico} + 0,40 * \text{Medio Socioeconómico}$$

En este sentido la empresa EPSA realizó una nueva ponderación para el cálculo de la sensibilidad, toda vez en primera instancia había establecido una ponderación igual (0,33) para cada uno de los tres medios. Atendiendo las “sugerencias realizadas por la corporación en la reunión de solicitud de información adicional.

Para el medio biótico la empresa tuvo en cuenta la importancia ambiental que tienen las coberturas y los ecosistemas estratégicos presentes en el área de influencia abiótico-biótica del proyecto.

Para el medio abiótico: la importancia de los conflictos de uso del suelo y la zonificación geotécnica en el área de influencia abiótico-biótica, para la ubicación y seguridad de la infraestructura del proyecto.

Jacuar

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Tabla 6.2 Jerarquización de impactos negativos de acuerdo a su importancia ambiental

Impacto ambiental		Importancia ambiental		
		Signo	Atributo	Calificación
Medio Abiótico	Afectación de la calidad del aire y niveles de ruido	(-)	Irrelevante	22
	Alteración de la calidad del agua	(-)	Irrelevante	22
	Cambios en las condiciones de estabilidad	(-)	Moderado	28
	Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo	(-)	Moderado	35
	Modificación del paisaje	(-)	Moderado	37
	Generación de campos electromagnéticos	(-)	Moderado	28
Medio Biótico	Afectación de coberturas vegetales y fragmentación	(-)	Moderado	44
	Afectación de especies sensibles de flora	(-)	Moderado	29
	Afectación de fauna silvestre	(-)	Moderado	33
	Afectación de corredores de vuelo	(-)	Moderado	41
	Afectación de ecosistemas estratégicos	(-)	Moderado	36
Medio Socio-económico	Generación de expectativas	(-)	Moderado	29
	Potenciación de conflictos	(-)	Moderado	30
	Restricción del uso del suelo	(-)	Moderado	38
	Posible suspensión temporal de servicios públicos		Irrelevante	24
	Alteración de la dinámica del transporte y	(-)	Moderado	35

Impacto ambiental		Importancia ambiental		
la movilidad				
Afectación a las actividades económicas en los tramos subterráneos de las líneas de transmisión	(-)	Moderado		37
Afectación al patrimonio cultural y arqueológico	(-)	Moderado		38

Fuente: SAG 2017

Zonificación medio abiótico

Tabla 6.6 Áreas de zonificación de manejo para el medio abiótico

Zonificación de manejo abiótica	All (ha)	% All	AID (ha)	% AID
Intervención con restricción alta	12,31	0,49	12,27	21,49
Intervención con restricción media	716,49	28,65	37,62	65,90
Intervención con restricción baja	1496,52	59,84	5,35	9,37
Área de intervención	275,61	11,02	1,85	3,22
Total	2.500,93	100	57,09	100

Fuente: SAG, 2016

En el proceso de revisión de las áreas de zonificación de manejo para el medio abiótico, se determinó no se presentan variaciones con respecto a la zonificación realizada para el mismo componente, presentado en el EIA inicialmente.

Zonificación de manejo para el medio biótico

El resultado del cruce de información entre la sensibilidad obtenida en la zonificación ambiental y la importancia ambiental de los impactos identificados para el medio biótico se presenta en la Tabla 6.7. Como en el análisis del medio abiótico, estos resultados se presentan tanto para el All como para el AID, principalmente para esta última por ser en ella donde se manifiestan los potenciales impactos identificados, descritos en el Capítulo 5 (Evaluación Ambiental).

Tabla 40. Área de zonificación

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup> 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Tabla 6.7 Áreas de zonificación de manejo para el medio biótico

Zonificación de manejo biótico	All (ha)	% All	AID (ha)	% AID
Intervención con restricción alta	77,86	3,11	1,59	2,79
Intervención con restricción media	132,11	5,28	1,93	3,38
Intervención con restricción baja	823,68	32,93	11,35	19,88
Área de intervención	1467,28	58,67	42,22	73,95
Total	2.500,93	100	57,09	100

Fuente: SAG, 2017

Fuente: Tabla 6.7 del EIA 2018

La tabla a continuación muestra las áreas de zonificación de manejo para el medio biótico. En esta no se evidencian variaciones para las zonas de intervención del All ni para el AID con respecto a los cálculos realizados para la misma zonificación para el EIA presentado inicialmente.

**Zonificación de manejo general**

En la revisión de la zonificación de manejo general para el proyecto realizada por el grupo evaluador, se evidenció que predominan zonas de intervención con restricción baja en el All (2068,56 Ha), lo cual representa un 82,71% para el All y 87,34% (49,86%) del AID. Las zonas de intervención con restricción media significan un 3,95% (98,89Ha) del porcentaje total del área del All del proyecto y 8,27% (4,72ha) del AID respectivamente. Finalmente el área de intervención representa un 13,33%(333,48 ha) del All y 4,40% (2,51 ha) del AID del proyecto.

Tabla 41. Área de zonificación general

Tabla 6.9 Zonificación de manejo general para el proyecto

Zonificación de manejo	All (ha)	% All	AID (ha)	% AID
Intervención con restricción media	98,89	3,95	4,72	8,27
Intervención con restricción baja	2.068,56	82,71	49,86	87,34
Área de intervención	333,48	13,33	2,51	4,40
Total	2.500,93	100	57,09	100

Fuente: SAG, 2018

Tras la comparación de estos valores con los presentados en el EIA inicial, se evidenciaron variaciones en los diferentes componentes, estas diferencias se relacionan en la tabla siguiente. Para este efecto, las variaciones se calculan teniendo como base de referencia los datos presentados en el EIA inicial.

Tabla 42. Porcentajes de zonificación de manejo

Zonificación de manejo	All (ha)	AID (ha)	Variación All (ha)	Variación AID (ha)
Intervención con restricción media	98,89	4,72	+ 12,75	3,18
Intervención con restricción baja	2.068,56	49,86	-9,13	-0,47
Área de intervención	333,48	2,51	-3,62	-2,72

Fuente: Elaboración propia del grupo evaluador a partir del EIA de 2018

**CONSIDERACIONES TÉCNICA DE LA C.R.A. SOBRE EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**Componente abiótico**

En general, las medidas de manejo propuestas por la Empresa, se dan atención a la jerarquía de manejo en el sentido que se enfocan en su orden a la prevención, control, mitigación y/o compensación de los impactos identificados: corresponden a actividades realizables, medibles y verificables, que de manera integral propenden por el manejo de los impactos identificados en el proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – Tramo 2.

*hapat*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0000250**

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Los Programas del medio abiótico propuestos en el EIA son:

- 7.3.1.1 Programa de manejo del impacto acumulativo modificación del paisaje
- 7.3.1.2 Programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido
- 7.3.1.3 Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales
- 7.3.1.4 Programa de manejo ambiental para accesos permanentes
- 7.3.1.5 Programa de conservación y restauración de estabilidad geotécnica
- 7.3.1.6 Programa de manejo del componente suelo
- 7.3.1.7 Programa de manejo de campos electromagnéticos
- 7.3.1.8 Programa de manejo de los tramos subterráneos de las líneas

Sin embargo, en relación al recurso hídrico, no es claro el estudio de impacto ambiental, al considerar medidas de manejo sobre aguas de escorrentía, sin que las mismas hayan sido consideradas en los capítulos de caracterización e identificación y evaluación de impactos; a diferencia de la información radicada en la solicitud del EIA, la Empresa en respuesta a la información adicional requerida, optó por eliminar todo lo relacionado con el componente hídrico, bajo el sustento técnico de no afectación del recurso, lo que resulta incoherente con lo propuesto en la ficha "Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales"

A continuación se relacionan las fichas que requieren ser ajustadas:

<b>FICHA: Programa Manejo de emisiones atmosféricas y ruido</b>
<b>CONSIDERACIONES:</b> Las medidas planteadas se relacionan con los impactos: Afectación de la calidad del aire y nivel de ruido. De igual forma la empresa establece que el tipo de medidas planteadas son de prevención, y mitigación. Resulta insuficiente la meta del 90% para el adecuado cubrimiento del material de construcción y excavación., dada la influencia sobre sectores poblados o de alto tráfico, por donde se proyecta el trazado de la línea en el tramo subterráneo.
<b>REQUERIMIENTOS</b> <u>Ajustar la meta al 100% para el adecuado cubrimiento del material de construcción y excavación.</u>

<b>FICHA: Programa de conservación y restauración de estabilidad geotécnica</b>
<b>CONSIDERACIONES:</b> Las medidas planteadas se relacionan con el impacto: Cambios en la condiciones de estabilidad. De igual forma la empresa establece que el tipo de medidas planteadas son de prevención, control y mitigación. La ficha tiene por objetivo evitar la desestabilización de taludes y controlar la potencialidad a la generación de procesos de remoción en masa y no aumentar la condición de riesgo en caso de presentarse algún fenómeno de remoción en masa
<b>REQUERIMIENTOS</b> <u>Indicar previo al inicio de las obras, la localización de 256 metros de cunetas en concreto, 1280 m en cunetas flexibles y 1280 m en filtros y trinchos, para el manejo de drenajes superficiales que se plantean construir con el fin de captar y evacuar el agua, así como la de los sumideros de descarga.</u> <u>Para el caso de obras de control a desarrollarse en espacio público, previo al inicio de las mismas, se deberá presentar los respectivos permisos y autorizaciones por parte de las entidades competentes.</u>

Los costos asociados a las Fichas de manejo ambiental del componente abiótico, en su etapa de construcción y operación, corresponden a:

Medio	Código Programa	Programa de Manejo	Costo (\$)
Abiótico	ABI 01	Manejo del impacto acumulativo modificación del paisaje	70.696.512
	ABI 02	Manejo de emisiones atmosféricas y ruido	41.196.512
	ABI 03	Manejo de aguas domésticas e industriales	10.696.512
	ABI 04	Manejo ambiental para accesos permanentes	10.696.512

*5/2018*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup> 0000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

ABI 05	Conservación y restauración geotécnica	702.943.894
ABI 06	Manejo del componente suelo	22.198.231
ABI 07	Manejo de campos electromagnéticos	13.186.777
ABI 08	Programa de manejo de los tramos subterráneos de las líneas	10.696.512
<b>Total</b>		<b>882.311.462</b>

**Componente biótico**

En el EIA se presentaron los siguientes programas de manejo ambiental para el componente biótico:

- 7.3.2.1 Programa de manejo del impacto acumulativo afectación de corredores de vuelo
- 7.3.2.2 Programa de manejo del aprovechamiento forestal
- 7.3.2.3 Programa de manejo de especies sensibles de flora
- 7.3.2.4 Programa de compensación por pérdida de biodiversidad
- 7.3.2.5 Programa de manejo de fauna
- 7.3.2.6 Programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos

A continuación se relacionan las fichas que requieren ser ajustadas:

<p><b>FICHA: Programa de manejo de impacto acumulativo de afectación de corredores de vuelo</b></p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b> Se podría considerar que el rescate no solo debe ejecutarse después del proceso de ahuyentamiento como se señala en el documento entregado por la empresa y ampliamente referenciado en el presente concepto técnico. Se infiere que tanto en el proceso posterior al ahuyentamiento de la fauna local como en él mismo, podrían presentarse casos que requieran rescate de individuos por incidentes durante la instalación del equipo necesario para esta tarea, asimismo al momento de realizar el acceso al lugar. En cuanto al rescate, es preciso anotar que no todos los individuos rescatados puedan ser liberados inmediatamente (debido a que han perdido parcial o completamente habilidades para su supervivencia).</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Se hace necesario que la empresa plantee un Centro de Atención y Valoración de Fauna (CAV) que sea adecuado para la ejecución del proyecto. Completar con información con respecto a que indicador refleja la efectividad de la capacitación del personal de la obra con relación a este tema en cuestión.</p>
--

<p><b>FICHA: Programa de manejo de fauna</b></p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b> Si bien las medidas propuestas como la instalación y mantenimiento de desviadores de vuelos en los cables eléctricos generan resultados favorables, la estimación en la reducción de la mortalidad de un 81% como se afirma en el documento, debe revisarse a fondo. Los estudios indican que este porcentaje de efectividad depende de varios factores, como lo puede ser: el tipo de dispositivo y la instalación en el tendido de la línea. Esto teniendo en cuenta el tramo y la altura a la cual se instala.</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Especificar qué tipo de dispositivo se usará a la hora de socializar esta medida con las empresas TEBSA e ISA INTERCOLOMBIA tal como se propone como segunda medida de manejo. Incluir un monitoreo adecuado sobre las tasas de colisión para así estimar la efectividad del dispositivo instalado, asimismo se deberán tomar datos de los corredores de vuelo para cartografiar las rutas usadas por las especies con ocurrencia en el área impactada. Esto con el propósito de ser evaluado por esta Corporación, aunado a que dicha información arrojaría datos importantes sobre rutas y corredores de vuelo que serían base para futuros estudios y toma de decisiones más acertadas por parte de las empresas y las autoridades.</p>
---

**Componente social**

En el EIA se presentaron los siguientes programas de manejo ambiental para el componente socioeconómico:

- 7.3.3.1 Programa de contratación de mano de obra, bienes y servicios

*Jacobi*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLI 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

7.3.3.2 Programa de información y participación comunitaria

7.3.3.3 Programa de gestión para la adquisición de predios y constitución de servidumbre

7.3.3.4 Programa de capacitación y educación ambiental

7.3.3.5 Programa de manejo de la movilidad y el transporte

De acuerdo a las consideraciones de esta Autoridad se deben ajustar los siguientes programas del PMA.

FICHA: Programa de capacitación y educación ambiental

REQUERIMIENTOS

Para el personal vinculado al proyecto, se debe intensificar la frecuencia de las sesiones o talleres que se realizarán con el personal, teniendo en cuenta la corta duración de la fase constructiva.

En cuanto a la socialización de los aspectos que se han incumplido, se deberá realiza este tipo de acciones una vez cada mes durante la construcción y cada vez que se realice un hallazgo en la etapa de operación y mantenimiento.

FICHA: Programa de manejo de la movilidad y el transporte

REQUERIMIENTOS

Esta Autoridad considera pertinente una vez revisado este programa y el Anexo 7.4 que hace parte del mismo, que se deben incorporar medidas específicas para atender los impactos relacionados con la movilidad peatonal, vehicular y riesgo de accidentalidad, para lo cual EPSA S.A. E.S.P., deberá realizar un estudio de movilidad y con base en ello proponer las medidas correspondientes. Lo anterior justificado en las siguientes razones:

- Dentro del programa no hay medidas específicas que atiendan la problemática antes señalada
- El proyecto es colindante con algunos sectores donde se evidenció durante la visita de campo, alto flujo vehicular, peatonal y alto riesgo de accidentes dada su proximidad con la Avenida Circunvalar vía de alto impacto en Barranquilla y su área metropolitana. Así mismo, se estableció la presencia de infraestructura de servicios en la zona.
- Se deben atender los posibles impactos que se puedan causar a la cotidianidad de las comunidades del área de influencia del proyecto.

Esta Autoridad indica que no se presentó dentro del EIA ni en sus anexos, el programa de arqueología preventiva. Este programa busca prevenir y mitigar la afectación que se ocasione sobre el patrimonio arqueológico, como consecuencia de la remoción de suelos asociada a la construcción del proyecto. Se aclara que, la Corporación no es competente para su evaluación y seguimiento.

**CONSIDERACIONES DE LA CRA PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

El grupo evaluación de la C.R.A. considera que EPSA presentó los ajustes al PMS según lo requerido por esta Autoridad. El PMS se ajusta a los TDR y metodología para la presentación de estudios ambientales.

Se presentó la estructura organización para la aplicación del PSM, así como también se presentaron las fichas de seguimiento y monitoreo a través de fichas diseñadas para cada componentes: Abiótico, Biótico y Socioeconómico, que incluyen los siguientes aspectos: objetivos, etapa de ejecución, responsable, tipo de medida, sitio de monitoreo, impactos a monitorear y/o supervisar, programa asociado del PMA, parámetros a monitorear y metodología de monitoreo, frecuencia, duración o lapso, indicadores y metas, cronograma, costos asociados. Los programas de monitoreo y seguimiento propuestos son:

MEDIO ABIÓTICO

8.3.1.1 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido

8.3.1.2 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo de aguas residuales<sup>82</sup>

Japax

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

*domésticas e industriales*

8.3.1.3 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo ambiental para accesos permanentes

8.3.1.4 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica

8.3.1.5 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo del componente suelo

8.3.1.6 Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de campos electromagnéticos

8.3.1.7 Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de los tramos subterráneos de las líneas

8.3.1.8 Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de modificación del paisaje

**MEDIO BIÓTICO**

8.3.2.1 Programa de seguimiento y monitoreo al programa de compensación por pérdida de biodiversidad

8.3.2.2 Programa de seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del aprovechamiento forestal y manejo de especies sensibles de flora

8.3.2.3 Programa de seguimiento y monitoreo de manejo de fauna y manejo del impacto acumulativo afectación de corredores de vuelo

**MEDIO SOCIOECONÓMICO**

8.3.3.1 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de información y participación comunitaria

8.3.3.2 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo para el impacto generación temporal de empleo

Esta Corporación evidenció que en el programa 8.3.1.6 Programa de seguimiento y monitoreo al programa manejo de campos electromagnéticos, se incluyó la zona de ampliación de la subestación Malambo.

En general, la estructura de PSM se considera adecuada, no obstante, la empresa deberá realizar los siguientes ajustes a las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo:

Programa de seguimiento y monitoreo de fauna silvestre

El grupo evaluador estima que el tiempo propuesto de 15 días (durante los dos primeros años) para obtener información representativa para la actualización de información sobre la composición y estructura de las comunidades de anfibios, reptiles, aves y mamíferos presentes en las diferentes coberturas vegetales de las cuales hacen uso las especies, no es suficiente independientemente de la temporalidad que se quiere abarcar (época seca y lluviosa).

En cuanto al componente socioeconómico:

La Empresa deberá incluir un programa asociado a la Afectación al patrimonio arqueológico.

**CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LA C.R.A. SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIAS**

El Plan de Contingencia PDC propuesto se encuentra alineado con la Política de Gestión de Riesgos promulgada por EPSA mediante el documento P.GIR.001 del 24/10/2013 aprobado por el Gerente General para su aplicación y si bien considera la identificación, valoración y análisis de posibles eventos a presentarse durante construcción y operación del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO-TRAMO 2” como consecuencia de las actividades inherentes al proyecto o por situaciones ajenas que podrían alterar las condiciones normales de funcionamiento del proyecto, considera esta Corporación que el PDC debe ser revisado y complementado según sea pertinente con el análisis de amenazas asociadas a accidentes por:

- Tránsito de peatones en áreas de localización de piscinas de manejo de lodos
- Manejo de lodos en piscinas temporales
- Derrame de lodos transportados hacia el sitio de disposición final

*Japach*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No.

2018

00000750

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

- Manejo de la carga (equipos y elementos constitutivos de la infraestructura)
- Afectaciones sobre de tránsito vehicular de las vías intervenidas por el Proyecto.

Identificación de escenarios de riesgo

Los escenarios de ocurrencia de contingencias se establecieron a partir de la relación existente entre las obras que comprenden el proyecto y los espacios donde se desarrollan.

Tabla 43. Matriz de amenazas

Amenazas	Movilización de personal, equipos y maquinaria	Instalaciones temporales	Trabajadores del proyecto	Adecuación de vías / accesos	Construcción de obras civiles (operación de maquinaria, accidentes)	Montaje de torres, postes, ampliación de la subestación Malambo e instalación de tramos subterráneos	Instalación de sistemas eléctricos y de control	Operación de líneas de transmisión
Movimientos sísmicos		X	X		X	X		X
Descarga eléctrica atmosférica		X	X				X	X
Huelgas o paros de trabajadores durante el proceso constructivo	X	X	X			X		
Orden público y social	X		X	X	X	X	X	X
Inundaciones	X	X	X	X	X	X		X
Accidentes causados por caída de alturas en procesos constructivos, Caída de estructuras pesadas en el transporte de izajes		X	X	X	X	X		
Caída de torres, postes o líneas de transmisión		X	X			X		X
Electrocución		X	X				X	X
Incendios forestales	X	X		X				
Derrames de grasas, aceites, combustible y/o productos químicos.	X	X			X			X
Vendavales	X	X	X	X		X		
Daño en redes de servicios públicos				X		X		
Alteración de la calidad del agua					X	X		

Fuente: PDC del EIA 2018

Japcut

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Los Programas que componen el Plan de Contingencia se listan a continuación:

- 9.8.7.1 Programa para la prevención y atención de incidentes de electrocución
- 9.8.7.2 Programa para la prevención y atención por orden público y social (asaltos o robos, sabotajes, secuestros y extorsión, paro cívico, actos delincuenciales y/o terroristas y bloqueos de vías por grupos insurgentes)
- 9.8.7.3 Programa de prevención y atención por caída de torres, postes o líneas de transmisión
- 9.8.7.4 Programa de atención y prevención por daño en redes de servicios público
- 9.8.7.5 Programa de prevención y atención por huelgas y paro de trabajadores
- 9.8.7.6 Programa de prevención y atención por descarga eléctrica atmosférica
- 9.8.7.7 Programa de prevención y atención por movimientos sísmicos
- 9.8.7.8 Programa para la prevención y atención por incendios forestales
- 9.8.7.9 Programa de prevención y atención por vendavales
- 9.8.7.10 Programa para la atención de inundaciones
- 9.8.7.11 Programa para la atención de derrames de grasas, aceites, combustible y/o productos químicos.
- 9.8.7.12 Programa de prevención y atención por Alteración de la calidad del agua

Conforme a la información presentada por la Empresa, se evidencia que se realizó el análisis teniendo en cuenta causa-consecuencia-probabilidad de ocurrencia de las amenazas, y de esta manera establece las necesidades de tratamiento y control. Sin embargo se requiere complementar la identificación de amenazas y según sea pertinente realizar el ajuste del contenido de este Plan.

**CONSIDERACIONES TECNICAS DE LA C.R.A. SOBRE EL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL**

La Empresa presenta el plan de abandono a implementarse en el caso de decidirse no continuar con la operación de la subestación y la línea de transmisión, por razones tecnológicas, financieras, de orden público, entre otras, evento en el cual la infraestructura del proyecto deberá ser retirada y el terreno reconfigurado para recuperar el paisaje circundante, según las etapas de preparación previa y desmantelamiento:

- *Preparación previa:* Incluye: Diseñar el plan de trabajo para la clausura del proyecto, Establecer la señalización en las zonas de trabajo, Definir las obras a ejecutar y Señalizar las zonas de riesgo.
- *Desmantelamiento:* Incluye: Desmonte del conductor y de los cables de guarda, desvestida y desmonte de las torres y los postes, incluye el retiro de aisladores, herrajes y otros accesorios, demolición de las fundaciones que sobrepasen el nivel del suelo hasta una profundidad que garantice que no quedará evidencia alguna de la demolición, incluye el retiro de los escombros, y finalmente el relleno y compactación de los sitios intervenidos por demoliciones, retiro total de la infraestructura correspondiente al área de ampliación de la subestación existente Malambo y retiro total de la infraestructura correspondiente a los tramos subterráneos del proyecto, ubicados en Malambo, Soledad y Barranquilla.
- *Restauración de los sitios intervenidos:* Reponer el suelo donde se construyeron las obras del proyecto, Adecuar la superficie del terreno, que incluye el establecimiento de una nueva cobertura vegetal con especies nativas y determinación del uso final del suelo.

Si bien la Empresa no presenta una propuesta de uso final del suelo, esta Corporación considera pertinente aclarar que la misma deberá ser presentada según el uso de suelo establecido en los POT's de los municipios de Malambo, Soledad y Barranquilla.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, esta Autoridad considera que el Plan de Desmantelamiento y Restauración final cumple con lo establecido en los Términos de Referencia LITER-1-01. Cabe anotar que cuando la empresa considere necesario realizar la fase de desmantelamiento, deberá considerar lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique y/o sustituya.

*José*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

**CONSIDERACIONES TECNICAS DE LA C.R.A. SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%**

*Teniendo en cuenta lo expresado por este Grupo Evaluador, el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolli a 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2, no requiere concesión de aguas superficiales, ni subterráneas; su abastecimiento durante la etapa de construcción y operación se hará a través de terceros debidamente autorizados, razón por la cual la Empresa no tiene obligación de invertir no menos del 1% para la recuperación, conservación y preservación, preservación y/o vigilancia de cuencas, según lo establecido en Artículo 2.2.9.3.1.1 del Decreto 1076 del 2015.*

*Si en algún momento de la construcción y/u operación del Proyecto la Empresa llegase a utilizar el recurso, en ese momento quedará obligada al cumplimiento de dicha inversión, conforme a lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.2 del Decreto 1076 del 2015.*

**CONSIDERACIONES TECNICAS DE LA C.R.A. SOBRE EL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL**

*La Empresa presentó la información pertinente y adecuada sobre el DGA, especificando las funciones a cargo, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.8.11.1.6 del Decreto 1076 de 2015; señala el EIA que “EPSA ha responsabilizado a la Unidad de Planeación e Ingeniería, específicamente al Equipo Socioambiental de la Vicepresidencia de Transmisión y Distribución, el liderazgo de la Gestión Ambiental corporativa para el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolli 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2; dicho equipo se encargará de asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), el Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM) y la legislación ambiental colombiana inherente al proyecto”*

*Considera esta Autoridad, que en durante las distintas etapas del proyecto, la gestión ambiental, en particular la de “Requisitos legales” debe incluir la actualización permanente de los requisitos ambientales derivados de cambios, actualización e inclusión de la normatividad ambiental, aplicables a los aspectos ambientales del proyecto.*

**CONSIDERACIONES DE LA C.R.A. SOBRE LA GDB**

*La GDB atiende los lineamientos establecidos en la Resolución 2182 de 2016. Sin embargo se debe ajustar el dominio para el campo “Descripción” del feature class “Línea de proyecto” para la sección del tramo subterráneo de la línea de transmisión subterránea que empalma con la línea aérea.*

**OBSERVACIONES DE CAMPO:**

*En visita de campo realizada en área rural y urbana de los Municipios de Malambo, Galapa y Soledad para la evaluación de la zona por donde pasará el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolli 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2, donde se realizaran obras Asociadas de Transmisión Regional de Atlántico y contempla dos tramos; el Tramo 2, objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, consiste en la construcción, operación y mantenimiento de las líneas de transmisión a 100 kV Caracolli–Silencio, Caracolli – Malambo y Veinte de Julio, se identificó el ecosistema por donde se realizará el trazado el cual corresponde al Zonobioma seco tropical del Caribe y se identificaron coberturas de Tejido urbano continuo, Zonas industriales, Red vial, Zonas de extracción minera, Zonas verdes urbanas, Otros cultivos transitorios, Cultivos permanentes arbóreos, Pastos limpios Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Pastos arbolado/enmalezado, Mosaico de cultivos, Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Vegetación secundaria o en transición y Tierras desnudas y degradadas.*

*Tanto en el sector rural como en las zonas urbanas de Barranquilla y los otros municipios mencionados se observaron árboles con DAP superior a 10 cms. marcados con numeración consecutiva en tinta amarilla para los individuos a talar y tinta blanca para los individuos a podar.*

**CONCLUSIONES**

*De conformidad con lo expuesto en el Informe Técnico anteriormente descrito, es posible concluir que el Proyecto UPME STR 16-2015 Caracolli 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2 se encuentra localizado dentro de los 86*

*86*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N° 000250

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

cuencas; la Cuenca Hidrográfica del Bajo Magdalena, cuyo Plan de Ordenación y Manejo se encuentra en formulación y la Ciénaga de Mallorquín cuya revisión y ajuste del Plan de Ordenación y Manejo fue aprobado y adoptado por esta corporación mediante Resolución N° 000072 de enero 27 de 2017, y cuya revisión arroja que según la zonificación POMCA el proyecto se localiza en área de Expansión Urbana, Recuperación Urbana con uso múltiple, Restauración con aptitud para conservación, Suelo urbano y Uso sostenible.

Adicionalmente, es necesario destacar que el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV, y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2 se desarrollará en predios que serán adquiridos por EPSA E.S.P., previa negociación con los propietarios, los cuales están ubicados entre los municipios de Soledad, Galapa y Malambo, y el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, pertenecientes al Departamento de Atlántico, por tanto deberán presentarse a la Corporación los documentos jurídicos una vez finalice la etapa de negociación.

Se observa además que, el área del terreno que se tiene prevista para el proyecto se puede clasificar en dos componentes; el primero corresponde al área requerida para la ampliación de la subestación existente Malambo de 0,052 ha (525 m<sup>2</sup>) y el segundo a las servidumbres a adquirir para la construcción de las líneas de transmisión.

Sumado a lo anterior y de acuerdo a la la zonificación ambiental y zonificación de manejo ambiental contempladas en el Informe Técnico N°000322 del 20 de Abril de 2018, dentro de la zona de localización e influencia del proyecto no se identifican áreas de exclusión establecida por esta Autoridad.

Ahora bien, de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental, y demás información aportada por parte de la empresa ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A E.S.P, para el desarrollo del proyecto sub examine, puede señalarse que el mismo contiene información clara, completa y cuantificable (en los casos en que así se requiera) para tomar una decisión sobre la viabilidad de dicho proyecto, teniendo en cuenta que se encuentra enmarcado en los términos de referencia “TR Tendido de líneas del sistema de transmisión regional – 50 kV y menores a 220 kV”, expedidos por esta autoridad ambiental, logrando a su vez los objetivos de identificar, los impactos susceptibles de presentarse como consecuencia de las obras y actividades del proyecto, de conformidad a las características ambientales del área de influencia.

Por otro lado, se identificó que los documentos insertos dentro del EIA, que hacen referencia al inventario, Plan de aprovechamiento forestal (incluyendo la flora de Epifitas) y Plan de compensación forestal son coherentes con lo observado en campo y se ajustan al Decreto 1076 de 2015 y a la Resolución 0000660 de 2017 expedida por la CRA.

Así entonces, de la revisión de los comentarios y consideraciones efectuados mediante el Informe Técnico N°000322 del 20 de Abril de 2018, en relación con la descripción del proyecto, el área de influencia, los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, la zonificación ambiental, evaluación ambiental, plan de contingencia, plan de monitoreo y seguimiento, y demás permisos y autorizaciones necesarias para el desarrollo del proyecto se concluye que es viable otorgar la licencia ambiental para la ejecución del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 KV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – TRAMO 2, presentado por la Empresa de Energía de Pacífico S.A. EPSA E.S.P y ubicado en jurisdicción del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla y en los municipio de Soledad, Galapa y Malambo.

#### FUNDAMENTOS LEGALES.

- De la Competencia de esta Autoridad Ambiental.

*Januar*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

La Constitución Política de Colombia, considerada como la norma jerárquicamente superior en nuestro ordenamiento jurídico, resulta ser de gran contenido ecológico; a lo largo de nuestra Carta Fundamental, se evidencia una multiplicidad de artículos de contenido ambiental, que buscan principalmente la protección de los recursos naturales de nuestro país, entre los que se destacan la obligación del Estado y de las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación<sup>5</sup>; la prestación de servicios de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad por parte del estado <sup>6</sup>; la introducción del concepto de función ecológica de la propiedad privada <sup>7</sup>; el deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano <sup>8</sup>, el Derecho de todos los ciudadanos a un medio ambiente sano, como condición sine qua non de la vida misma<sup>9</sup>, entre otros.

Adicionalmente, en materia internacional, son muchos los convenios, tratados y demás instrumentos de contenido ambiental, que fueron adoptados por Colombia y que pertenecen a nuestro ordenamiento en virtud del conocido Bloque de Constitucionalidad, que regulan entre otros aspectos la protección del medio ambiente y los recursos naturales, entre ellos se encuentran la cumbre de Estocolmo (1971), la Carta Mundial de la Naturaleza (1982), la Declaración de Río (1992) y el Protocolo de Kyoto.

Aunado a lo anterior, La Ley 99 de 1993, creó el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y organizó el Sistema Nacional Ambiental - SINA, como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten poner en marcha los principios generales ambientales.

*A través de las Corporaciones Autónomas Regionales, como entidades descentralizadas que son, el Estado ejerce competencias administrativas ambientales que por su naturaleza desbordan lo puramente local, y que, por ello, involucran la administración, protección y preservación de ecosistemas que superan, o no coinciden, con los límites de las divisiones políticas territoriales, es decir, que se ubican dentro de ámbitos geográficos de competencia de más de un municipio o departamento. No siendo, pues, entidades territoriales, sino respondiendo más bien al concepto de descentralización por servicios, es claro que las competencias que en materia ambiental ejercen las corporaciones autónomas regionales, son una forma de gestión de facultades estatales, es decir, de competencias que emanan de las potestades del Estado central. Al reglamentar la creación y funcionamiento de las corporaciones autónomas regionales, en aras de respetar la autonomía necesaria de los departamentos y municipios, debe determinar los ámbitos de responsabilidad y participación local que, conforme a las reglas de coordinación, concurrencia y subsidiariedad, correspondan a las entidades territoriales. Por lo anterior, la exequibilidad que será declarada, se condiciona a que el ejercicio de las competencias asignadas a las corporaciones autónomas regionales que se crean por ley, no vaya en desmedro de la esfera legítima de autonomía de las entidades territoriales.<sup>10</sup>*

Que mediante el Título VIII de la Ley 99 de 1993, se establecieron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de las licencias y permisos ambientales, determinando la facultad para el trámite de otorgamiento de licencias ambientales al Ministerio de Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales y eventualmente los municipios y departamentos por delegación de aquellas.

<sup>5</sup> Artículo 8 Constitución Política de Colombia

<sup>6</sup> Artículo 49 Ibidem

<sup>7</sup> Artículo 58 Ibidem

<sup>8</sup> Artículo 95 Ibidem

<sup>9</sup> Artículo 79 Ibidem

<sup>10</sup> C-596 -1998, Corte Constitucional –Magistrado Vladimiro Naranjo M.

*Japant*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN ~~№~~ 0000250

2018

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2"

Respecto al tema hace referencia el artículo 31 de la Ley 99 de 1993:

*"9. Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva;*

*12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.*

Que el Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece en su artículo 2.2.2.3.2.3, la competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales, señalando:

*"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.*

*4. En el sector Eléctrico.*

*b) El tendido de líneas del Sistema de Transmisión Regional conformado por conjunto de líneas con sus módulos de conexión y/o subestaciones, que operan a tensiones entre cincuenta (50) KV y menores a doscientos veinte (220) KV.*

Bajo esta óptica y de conformidad con las normas anteriormente señaladas, resulta ser esta entidad la competente, para otorgar licencia ambiental al proyecto de Construcción, operación y mantenimiento de una subestación y desarrollo de una línea de transmisión de energía eléctrica UPME STR 16-2015 Caracolí 110 KV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – TRAMO 2, así como para ejercer las actividades de control y seguimiento necesarias con el objeto principal de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental.

**- De la licencia ambiental.**

La Licencia Ambiental, es definida por la Ley 99 de 1993, Artículo 50, como *la autorización de la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra 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,*

Por su parte el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.3.1.3, define la licencia ambiental como:

*"...es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorios al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada..."*

Japax

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

De lo anotado anteriormente, es posible señalar que la Licencia Ambiental, puede considerarse como el instrumento a través del cual el estado, en cumplimiento de su obligación constitucional de protección al medio ambiente, busca dar efectiva aplicación al principio de desarrollo sostenible, logrando con esto un equilibrio entre lo económico, lo ecológico y lo social.

Es preciso señalar que el desarrollo sostenible es entendido a la luz de lo establecido en el artículo 3º de la ley 99 de 1993, como aquel que debe conducir al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

En este mismo sentido, el Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, se ha pronunciado consagrando la definición del principio de Desarrollo Sostenible, y en efecto mediante Sentencia del 12 de Agosto de 2010, con radicado N°11001-03-24-000-2007-00115-00, CP: Rafael Ostau de Lafont, expresó:

*“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo, en virtud del artículo 79, inciso primero de la Constitución Política, con lo cual el Constituyente de 1991 consagró un derecho constitucional y colectivo: El derecho de toda persona en Colombia a disponer y disfrutar de un medio ambiente sano, que de suyo es determinante de las condiciones y posibilidades para satisfacer las necesidades de los habitantes del país y garantizarles una mejor calidad de vida, lo cual se busca plasmar en el desarrollo sostenible, entendido como “el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” (artículo 3º, Ley 99 de 1993). Con el propósito de hacer efectivo ese derecho, le impuso al Estado el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para lograr esos fines”*

Debe entenderse entonces que el deber de prevención y control del deterioro ambiental se ejerce, entre otras formas, a través del otorgamiento, denegación o cancelación de licencias ambientales por parte del Estado y sólo su obtención previa, hace viable la ejecución de obras o actividades que puedan producir un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, de conformidad con las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente.

Sobre este punto, mediante sentencia C-035 de 1999, la Corte Constitucional estableció la finalidad de las licencias ambientales, señalando:

*“La licencia ambiental consiste en la autorización que la autoridad ambiental concede para la ejecución de una obra o actividad que potencialmente puede afectar los recursos naturales renovables o el ambiente. La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir. De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o revertir, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente”.*

Japad

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N.º 0000250 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Adicionalmente, en reciente jurisprudencia (C-746/12) la Corte Constitucional en relación con el instrumento de la Licencia Ambiental, expresó:

*“Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede cualificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos; (vi) tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo, en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas, en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts. 56 y ss); y, finalmente, (vii) se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial, el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo, expreso y escrito de su titular, cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art. 62). En estos casos funciona como garantía de intereses constitucionales protegidos por el principio de prevención y demás normas con carácter de orden público.*

De conformidad con lo anterior es posible señalar, que la razón de ser de las licencias ambientales es la protección de los derechos individuales y colectivos, correspondiéndole a las autoridades públicas velar por estos derechos, en particular cuando el riesgo de su vulneración aumenta debido al desarrollo de actividades que generan impactos negativos, en este sentido, el Estado, a través de la autoridad ambiental, se ocupa de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Que tal como lo establece la Corte Constitucional mediante Sentencia C-649 del 3 de diciembre de 1997, los **Estudios de Impacto Ambiental** constituyen el instrumento básico para la toma de decisiones con respecto a la construcción de obras y el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar significativamente el ambiente natural, creado y cultural, considerando que el término “evaluar” significa sopesar, justipreciar valorar, calificar su mérito o viabilidad para efectos de otorgar una autorización, permiso o licencia ambiental.

1. Así las cosas, la Licencia Ambiental, resulta a todas luces ser el instrumento idóneo para prevenir, controlar y mitigar los efectos adversos al medio ambiente que puedan producirse de la ejecución del proyecto a desarrollarse para la Construcción, operación y mantenimiento de una subestación y desarrollo de una línea de transmisión de energía eléctrica “Proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 KV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – TRAMO 2”, por parte de la empresa ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A, E.S.P.

- **De los permisos, y demás autorizaciones ambientales.**

Que del análisis efectuado mediante visita de inspección técnica a las instalaciones del proyecto que nos atañe, se colige que para la ejecución del mismo se generan impactos<sub>91</sub>

*lapat*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No 000250

2018

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2"**

significativos en los recursos naturales, entre los que encontramos la alteración al paisaje, la flora y la fauna, específicamente debido a la remoción de masa de cobertura vegetal, y el aprovechamiento de árboles ubicados en la zona de influencia del proyecto.

Así las cosas, y teniendo en cuenta la afectación al recurso mencionado, resulta procedente otorgar, de conformidad con lo señalado en el Decreto 1076 de 2015, una autorización de aprovechamiento forestal a la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, razón por la cual resulta pertinente señalar las condiciones que establece la ley para el otorgamiento del señalado instrumento ambiental:

Que en relación con la autorización para el aprovechamiento forestal, es preciso señalar que la Ley 99 de 1993, confiere competencia a esta Autoridad Ambiental para el otorgamiento de dicha autorización ambiental.

Que el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del Decreto 1076 de 2015, expidió el Decreto único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, como una compilación de normas ambientales preexistentes, guardando correspondencia con los decretos compilados, entre los que se encuentra, el Decreto 1791 de 1996.

Así entonces, y como quiera que se trata de un trabajo compilatorio, las normas aplicables para el caso, resultan ser las contenidas en el mencionado Decreto, en su título 2, capítulo 1, frente al régimen de aprovechamiento forestal.

Que el artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015 señala: "*Las clases de aprovechamiento forestal son:*

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

Que el Artículo 2.2.1.1.5.4 ibidem, estipula: "*Para otorgar aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada, la Corporación deberá verificar como mínimo lo siguiente:*

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

Que el Artículo 2.2.1.1.5.6 del Decreto señalado establece: "*Los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieran mediante autorización.*

#### CONSIDERACIONES FINALES

Que de la revisión de las consideraciones técnicas y jurídicas expuestas, es posible indicar que la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, se realizó conforme al Manual de Evaluación de Estudios Ambientales, corroborándose la viabilidad ambiental del proyecto, por tanto esta<sup>92</sup>

*J. P. P.*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

Autoridad considera a todas luces procedente otorgar Licencia Ambiental a la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, para el desarrollo del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 KV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – TRAMO 2, condicionando el mismo al cumplimiento de ciertas obligaciones ambientales.

Cabe destacar que esta entidad ambiental considera procedente otorgar la Licencia Ambiental a la empresa en mención, como quiera que el documento de Estudio de Impacto Ambiental presentado, da cabal cumplimiento a la jerarquía de la mitigación y establece las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar los impactos causados.

Que el presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el art. 71 de la ley 99 de 1993, cuyo tenor literal reza de la siguiente manera: *“Las decisiones que pongan término a una actuación administrativa ambiental para la expedición, modificación o cancelación de una licencia o permiso que afecte o pueda afectar el medio ambiente y que sea requerida legalmente, se notificará a cualquier persona que lo solicite por escrito, incluido el directamente interesado en los términos del artículo 44 del Código Contencioso Administrativo y se le dará también la publicidad en los términos del artículo 45 del Código Contencioso Administrativo”.*

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

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 96 de la Ley 633 de 2000, la Corporación, a través de la Resolución No.00036 de 2016, estableció las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias ambientales y demás instrumentos de control y manejo ambiental, teniendo como base el sistema y el método de cálculo de tarifas definidos en la Ley, así como lo señalado en la Resolución N° 1280 del 07 de julio de 2012, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial – hoy Ministerio de Ambiente, y Desarrollo sostenible.

Que en relación con el Valor o Costo del proyecto, el Artículo 4 de la Resolución N° 00036 de 2016, establece que estos comprenden los costos de inversión y operación, definidos de la siguiente manera:

1. **Costos de inversión:** incluyen los costos incurridos para
  - A. Realizar los estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseño.
  - B. Adquirir los predios, terrenos y servidumbres.
  - C. Reasentar o reubicar los habitantes de la zona.
  - D. Construir obras civiles principales y auxiliares.
  - E. Adquirir los equipos principales y auxiliares.
  - F. Realizar el montaje de los equipos.
  - G. Realizar la intervención de la construcción de las obras civiles y del montaje de los equipos.
  - H. Ejecutar el plan de manejo ambiental.
  - I. Todos los demás costos de inversión que hacen posible la obtención de beneficios económicos para el propietario.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup> 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

2. **Costos de operación:** comprende los costos requeridos para la administración, operación y mantenimiento durante la vida útil hasta el desmantelamiento del proyecto, obra o actividad.
- A. Valor de las materias primas para la producción del proyecto.
  - B. Valor de la mano de obra calificada y no calificada utilizada para la administración, operación y mantenimiento del proyecto, obra o actividad.
  - C. Pagos de arrendamiento, servicios públicos, seguros y otros servicios requeridos.
  - D. Los costos requeridos para el desmantelamiento del proyecto, obra o actividad.
  - E. Todos los demás costos y gastos de operación que permiten la obtención de beneficios económicos al propietario.

Que esta Corporación de conformidad con las características propias del mismo, y con base a lo establecido en el Artículo 5 de la Resolución N<sup>o</sup> 00036 de 2016, lo enmarcará dentro de los Usuarios de alto Impacto definidos como: “Son aquellos usuarios que durante la ejecución o finalización del proyecto tienen la posibilidad de retornar de manera inmediata a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Que el Artículo 6 de la citada Resolución señala que cobro por evaluación de proyectos, tiene como fundamento: “Cubrir los costos económicos en que incurre la Corporación durante la evaluación de licencias ambientales, permisos de emisiones atmosféricas, vertimientos líquidos, aprovechamientos forestales, concesión de aguas, plan de manejo ambiental, plan de contingencia, autorización de ocupación de cauce, PSMV, PGIRHS, PGIRS, RESPEL, inscripciones, autorizaciones u otros instrumentos de control manejo ambiental”.

Que de conformidad con lo anotado, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental de la licencia otorgada, y aprovechamiento forestal, será el contemplado en las tablas N<sup>o</sup> 48 y 50, correspondiente a los valores totales por concepto de seguimiento de usuarios de alto impacto, el cual comprende los siguientes costos:

Concepto	Valor total
Licencia Ambiental (Alto Impacto)	\$32.545.681
Aprovechamiento Forestal (Alto Impacto)	\$10.169.451
<b>TOTAL</b>	<b>\$42.715.132</b>

En mérito de lo anterior sé,

**RESUELVE**

**ARTICULO PRIMERO:** Otorgar, a la sociedad ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N<sup>o</sup>800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N<sup>o</sup>16.655.995, Licencia Ambiental, para el desarrollo del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 KV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – TRAMO 2, en jurisdicción del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla y los municipios de Soledad, Malambo y Galapa en el Departamento del Atlántico, en un área equivalente a 57,09 ha, distribuidas de la siguiente forma:

1. Corredor de servidumbre de las líneas de transmisión aéreas, de aproximadamente 14,9 km de longitud, 20 metros de ancho (10 metros a lado y lado del eje de la línea) y de aproximadamente 29,92 ha de extensión, asociado a los trayectos:
  - o Doble circuito Caracolí-Silencio 110 kV con una longitud aproximada de 4,5 km y 9.38 ha de extensión.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN **Nº 000250**

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

- o Circuito sencillo Caracolí - Malambo 110 kV con una longitud aproximada de 10,1 km y 20.54 ha de extensión.
- 2. Corredor de servidumbre de las líneas de transmisión subterráneas, de aproximadamente 3.6 km de longitud, 10 metros de ancho (5 metros a lado y lado del eje de la línea) y de aproximadamente 3,43 ha de extensión, asociado a los trayectos:
  - o Línea subterránea Caracolí – Silencio 110 kV con una longitud aproximada de 2.62 km
  - o Línea subterránea Caracolí - Malambo 110 kV con una longitud aproximada de 0,425 km
  - o Línea subterránea T Veinte de Julio 110 kV con una longitud aproximada de 0,616 km
- 3. Accesos a los sitios de obra con un corredor de 11.7 km de longitud y 20 metros de ancho, sobre las vías y carretables existentes que serán utilizados para tal fin, de aproximadamente 23,52 ha de extensión.
- 4. Polígono que envuelve el área del lote donde se proyecta la ampliación de la subestación existente Malambo con un (1) metro más a partir del contorno, de aproximadamente 0,23 ha de extensión.

**PARAGRAFO PRIMERO:** Las coordenadas de localización de las áreas de intervención del proyecto se presentan en el Anexo 1 del Informe Técnico N°000322 del 20 de Abril de 2018, el cual hace parte integral del presente acto administrativo.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** La licencia Ambiental es otorgada por el término de duración del Proyecto.

**PARAGRAFO TERCERO:** La infraestructura asociada a las líneas áreas de transmisión para la construcción del proyecto “UPME STR 16-2015 Caracolí 110 KV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – TRAMO 2, se detalla a continuación:

Línea Doble circuito Caracolí-Silencio 110 kV con una longitud aproximada de 4,5 km					
No.	Descripción	COOR_ESTE	COOR_NORTE	Latitud	Longitud
T1 CS	Torre 1 Caracolí-Silencio	917915,011	1696077,01	10,8891812	-74,8283006
T2 CS	Torre 2 Caracolí-Silencio	917927,93	1696263,73	10,8908694	-74,8281866
T3 CS	Torre 3 Caracolí-Silencio	917841,985	1696581,92	10,8937437	-74,8289799
T4 CS	Torre 4 Caracolí-Silencio	917764,632	1696868,29	10,8963307	-74,8296939
T5 CS	Torre 5 Caracolí-Silencio	917684,044	1697166,64	10,8990259	-74,8304377
T6 CS	Torre 6 Caracolí-Silencio	917570,996	1697508,78	10,9021161	-74,8314795
T7 CS	Torre 7 Caracolí-Silencio	917523,994	1697651,02	10,903401	-74,8319126
T8 CS	Torre 8 Caracolí-Silencio	917424,407	1697952,41	10,9061232	-74,8328304
T9 CS	Torre 9 Caracolí-Silencio	917319,997	1698171,54	10,9081016	-74,8337904
T10 CS	Torre 10 Caracolí-Silencio	917175,794	1698474,18	10,9108341	-74,8351163
T11 CS	Torre 11 Caracolí-Silencio	917352,584	1698676,84	10,9126701	-74,8335039
T12 CS	Torre 12 Caracolí-Silencio	917590,518	1699006,7	10,9156573	-74,8313351
T13 CS	Torre 13 Caracolí-Silencio	917660,062	1699322,5	10,9185136	-74,8307062
T14A CS	Torre 14a Caracolí-Silencio	917814,051	1699668,73	10,9216469	-74,8293055
T14 CS	Torre 14 Caracolí-Silencio	917736,882	1699671,36	10,9216689	-74,8300114
T15 CS	Torre 15 Caracolí-Silencio	917921,448	1699949,91	10,924191	-74,8283295
PT16 CS	Poste 16 Caracolí-Silencio	917993,93	1700121,58	10,9257445	-74,8276704
PT CS	Poste Transición Caracolí-Silencio	917403,883	1702342,12	10,9458041	-74,8331185

Fuente: Elaboración equipo evaluador a partir de la información de la GDB del EIA radicado 1328 de 14 de febrero de 2018

REPUBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº 0000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Circuito sencillo Caracolí - Malambo 110 kV con una longitud aproximada de 10,1 km					
No.	Descripción	COOR_ESTE	COOR_NORTE	Latitud	Longitud
T1 CM	Torre 1 Caracolí-Malambo	917861,994	1695994,01	10,8884297	-74,8287836
T2 CM	Torre 2 Caracolí-Malambo	917897,031	1695948,69	10,8880208	-74,8284621
T3 CM	Torre Caracolí-Malambo	918069,338	1695803,93	10,8867161	-74,8268829
T6A CM	Torre 6A Caracolí-Malambo	918271,047	1694965,03	10,8791371	-74,8250192
T4CG CM	Torre 4cg Caracolí-Malambo	918291,722	1695617,1	10,8850321	-74,8248448
T5CG CM	Torre 5gc Caracolí-Malambo	918400,205	1695536,55	10,8843064	-74,8238508
T6 CM	Torre 6 Caracolí-Malambo	918490,834	1695305	10,8822153	-74,8230168
T9 CM	Torre 9 Caracolí-Malambo	918625,748	1694317,67	10,8732931	-74,8217607
T8 CM	Torre 8Caracolí-Malambo	918685,327	1694597,5	10,875824	-74,8212221
T7 CM	Torre 7 Caracolí-Malambo	918717,434	1694800,64	10,8776611	-74,820933
T10 CM	Torre 10 Caracolí-Malambo	918764,788	1694047,14	10,8708507	-74,8204831
T11 CM	Torre 11 Caracolí-Malambo	918911,456	1693761,76	10,8682742	-74,8191354
T12 CM	Torre 12 Caracolí-Malambo	919057,998	1693476,63	10,8656999	-74,8177888
T12A CM	Torre 12 Caracolí-Malambo	919134,66	1693334,86	10,8644201	-74,8170846
T13 CM	Torre 13 Caracolí-Malambo	919387,22	1693222,75	10,8634122	-74,8147724
T15 CM	Torre15 Caracolí-Malambo	919588,024	1692694,01	10,8586369	-74,8129243
T14 CM	Torre 14 Caracolí-Malambo	919641,14	1692964,63	10,8610844	-74,8124445
T16 CM	Torre 16 Caracolí-Malambo	919784,174	1692333,1	10,8553786	-74,8111225
T17 CM	Torre 17 Caracolí-Malambo	919979,912	1691972,95	10,8521272	-74,8093246
T18 CM	Torre 18 Caracolí-Malambo	920175,003	1691613,99	10,8488865	-74,8075326
T19 CM	Torre 19 Caracolí-Malambo	920351,408	1691392,15	10,846885	-74,8059146
T20 CM	Torre 20 Caracolí-Malambo	920527,177	1691171,11	10,8448907	-74,8043024
T21 CM	Torre 21 Caracolí-Malambo	920703,754	1690949,06	10,8428872	-74,8026828
T22 CM	Torre 22 Caracolí-Malambo	920948,228	1690872,46	10,8422	-74,8004455
T23 CM	Torre 23 Caracolí-Malambo	921196,965	1690794,52	10,8415008	-74,7981692
T24 CM	Torre 24 Caracolí-Malambo	921437,095	1690719,29	10,8408258	-74,7959717
T25 CM	Torre 25 Caracolí-Malambo	921661,918	1690702,51	10,8406789	-74,7939154
T26 CM	Torre 26 Caracolí-Malambo	921856,996	1690687,95	10,8405515	-74,7921312
T27 CM	Torre 27 Caracolí-Malambo	922217,996	1690661,01	10,8403155	-74,7888294
T28 CM	Torre 28 Caracolí-Malambo	922334,633	1690843,95	10,8419718	-74,7877668
T29 CM	Torre 29 Caracolí-Malambo	922452,62	1691029,01	10,8436472	-74,7866917
P30 CM	poste 30Caracolí-Malambo	922672,581	1690969,6	10,8431147	-74,784679
P31 CM	poste 31 Caracolí-Malambo	922897,52	1690908,84	10,8425702	-74,7826207
P32 CM	Poste 3 Caracolí-Malambo	923122,748	1690848	10,8420249	-74,7805598
P33 CM	Torre 33 Caracolí-Malambo	923317,056	1690822,3	10,8417967	-74,7787824
P34 CM	Torre 34Caracolí-Malambo	923511,364	1690796,6	10,8415684	-74,777005
P35 CM	poste 35 Caracolí-Malambo	923705,671	1690770,9	10,8413401	-74,7752276
P36 CM	poste 36 Caracolí-Malambo	923899,979	1690745,2	10,8411118	-74,7734502
PT37 CM	Poste37 Caracolí-Malambo	924094,287	1690719,5	10,8408834	-74,7716727

Fuente: Elaboración equipo evaluador a partir de la información de la GDB del EIA radicado 1328 de 14 de febrero de 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

**PARAGRAFO TERCERO:** La Licencia Ambiental otorgada a la sociedad ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, quedará condicionada al cumplimiento de las siguientes obligaciones previo al inicio de las actividades:

- Presentar ante esta Corporación, los debidos soportes, permisos y autorizaciones para la intervención de espacio público y movilidad que se requieren.
- Presentar los ajustes al Plan de Contingencia, frente a la construcción del proyecto, sustentando el análisis de amenazas asociadas a accidentes por: Tránsito de peatones en áreas de localización de piscinas de manejo de lodos y/o fosos de lanzamientos, manejo de lodos en piscinas temporales, derrame de lodos transportados hacia el sitio de disposición final, manejo de la carga (equipos y elementos constitutivos de la infraestructura), afectaciones sobre de tránsito vehicular de las vías intervenidas por el Proyecto, entre otros identificables.

**PARAGRAFO CUARTO:** La sociedad ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, durante la ejecución del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 KV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – TRAMO 2, deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- Durante el tiempo de ejecución del proyecto, deberá realizar un seguimiento ambiental permanente con el fin de supervisar las actividades y verificar las obligaciones señaladas en el Estudio de Impacto Ambiental, en el Plan de Manejo Ambiental y en la resolución que acoja el presente concepto técnico, y presentar a esta Autoridad informes de cumplimiento ambiental, que incluyan análisis comparativos de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto; dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas; ponderación de la eficiencia de las medidas de manejo ambiental; análisis de los resultados de las medidas de compensación; análisis de los resultados de los monitoreos realizados, incluyendo el análisis de resultados y conclusiones, comparando con la línea base presentada en los estudios ambientales; recomendaciones a la gestión ambiental del proyecto y balance de la gestión social desarrollada. Igualmente se informará sobre las contingencias que se presenten.
- La frecuencia de presentación de dichos informes será semestral en la etapa construcción del proyecto, el cual seguirá con una frecuencia anual, para el seguimiento posterior a la culminación de la etapa de construcción, junto con los resultados de la implementación y avance del Plan de Manejo Ambiental, incluyendo el comportamiento de los indicadores de seguimiento y monitoreo propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental y los requeridos en el presente concepto técnico.
- Los informes se presentarán de acuerdo con los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental (INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL ICA) según lo establecido en la Resolución 1552 por lo cual se adoptan los manuales para evaluación de Estudios Ambientales y de seguimiento ambiental de Proyectos y se toman otras determinaciones.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

- Presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental ICA, la siguiente información:
  - Presentar el ajuste de la valoración económica en el sentido de:
    - Incluir dentro del análisis económico el impacto del proyecto sobre las áreas agrícolas, excluir las áreas de conservación, dado que es internalizado por el PMA y aclarar por qué en la Tabla 5.73 del EIA, -Estimación del valor económico por la Restricción del uso del suelo y Cambio en las propiedades físico químicas del suelo, se realiza la estimación de venta del ganado de forma intermitente (cada 2 años).
    - En cuanto a los impactos Dinamización de la economía local y generación temporal de empleo, aclarar en el numeral 5.3.1.2.2 del EIA,- Dinamización de la economía local y generación temporal de empleo, aclarar el valor de los empleos de mano de obra no calificada.
  - Ajustar la GDB cambiando el nombre del campo "Descripción" del feature class "Línea de proyecto" de un tramo de la línea de transmisión subterránea Caracolí- Malambo, teniendo en cuenta que fue catalogada como aérea..
  - Ajustar el capítulo de Departamento de Gestión Ambiental en el sentido de incluir durante las distintas etapas del proyecto, la gestión ambiental, la actualización permanente de los requisitos ambientales derivados de cambios, actualización e inclusión de la normatividad ambiental, aplicables a los aspectos ambientales del proyecto.
  - Presentar un informe 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 del registro fotográfico de las actividades de aprovechamiento forestal.
    - Los productos del aprovechamiento forestal no podrán en ningún caso ser comercializados por la Empresa.
- En relación a la adquisición y operación de equipos transformadores para las subestación de Malambo, la Empresa debe incluir en el registro de inventario de equipos con contenido de aceite dieléctrico de conformidad con los plazos establecido en la Resolución 1741 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Durante el desarrollo de las obras de construcción la Empresa EPSA E.S.P. deberá coordinar con las empresas propietaria de la infraestructura interceptada, las acciones y definición de recomendaciones técnicas pertinentes para evitar la afectación a las mismas.
- Dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 472 de 2017, en lo referente al cargue, transporte y descargue de escombros de construcción, dentro de los cuales se encuentra el material sobrante de excavación, entre otros. Presentar soportes en los informes ICA.
- Con el propósito de prevenir incendios forestales, la Empresa de Energía de Pacífico S.A. EPSA E.S.P, deberá abstenerse de realizar quemas a cielo abierto, así como

REPUBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N.º 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

talar y acopiar de manera temporal o definitiva residuos del aprovechamiento forestal en los cuerpos de agua y/o drenajes naturales, a fin de evitar obstrucciones

- La Empresa será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por ella o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir los efectos causados. La Empresa no podrá delegar en los contratistas las obligaciones que le corresponde como titular de la licencia.
- En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del Proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a la C.R.A, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.
- Informar a la C.R.A, y a la(s) demás autoridades ambientales competentes en la jurisdicción del proyecto la fecha de iniciación de actividades, con quince (15) días antes del inicio de la movilización de la maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo de las obras del proyecto.
- Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, deberán retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental. Presentar soportes en los informes ICA.
- Respecto a la compra de materiales de construcción a terceros, la empresa deberá remitir en los informes ICA, copia del o los títulos mineros y de la o las licencias ambientales de los proveedores, así como los soportes de la compra de materiales de construcción a dichos proveedores.
- La empresa ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A E.S.P deberá presentar a la Corporación los documentos jurídicos una vez finalice la etapa de negociación de los predios donde se ubicara el proyecto.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Autorizar a la Sociedad ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, las siguientes actividades, con las características y condiciones especificadas a continuación:

Etapa / Actividad	Descripción
<b>Pre-Construcción</b>	
Replanteo	Verificación planimétrica y altimétrica del proyecto en campo, para su respectiva confrontación del perfil de las líneas, y determinar la localización definitiva de torres, postes y las distancias de seguridad del cable conductor.
Socialización del proyecto	EPSA presentará claramente a todas las partes involucradas e interesadas, directa o indirectamente (comunidades, administraciones municipales, entidades públicas, autoridades ambientales, entre otras),

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Etapa / Actividad	Descripción
	el alcance, objetivos, detalles técnicos, posibles impactos ambientales y medidas de manejo definidas para el desarrollo del proyecto.
Negociación de predios y servidumbre	Una vez aprobada técnica y económicamente la ruta definitiva, y obtenida la licencia ambiental del proyecto, se procederá con la negociación de predios para la constitución de la franja de servidumbre (20 metros, 10 m a cada lado del eje de las líneas cuyos apoyos son torres; y 15 metros, 7,5 m a cada lado del eje de las líneas con postes) y la adquisición de los predios para sitios de torre y poste del corredor por donde pasarán los trayectos aéreos de las líneas de transmisión, así como el lote para la ampliación de la subestación Malambo.
<b>Construcción</b>	
Contratación de mano de obra	Esta actividad incluye la selección y vinculación de personal calificado, semi-calificado y no calificado, disponible en el área de influencia, requerido para la construcción del proyecto.
Adecuación de accesos	Corresponde a la identificación de las alternativas que permitan accesibilidad a los sitios de torre y poste, área de ampliación de la subestación existente Malambo, patios de almacenamiento y demás lugares de trabajo a donde se requiera ingresar o salir con materiales, equipos, personal, por medio de diferentes medios de locomoción; incluyendo carretables existentes (transporte motorizado) y de los caminos de herradura (transporte no motorizado), etc. Se da prioridad a los accesos existentes.
Adecuación de instalaciones temporales	Acondicionamiento de espacios para patio de almacenamiento de materiales y campamento, estratégicamente localizados en el trazado de las líneas, para el adecuado desarrollo de la obra y almacenamiento temporal de materiales requeridos en la construcción, donde son clave las vías de acceso para toda clase de parque automotor.
Adecuación de sitios de torre, sitios de poste, estaciones de tendido y área de ampliación de la subestación existente Malambo	Incluye desmonte, limpieza y descapote de cada uno de los sitios de torre, sitios de poste, estaciones (patios) de tendido, al interior de la franja de servidumbre, así como el área de ampliación de la subestación existente Malambo y la colocación adecuada de dicho material para su posterior reutilización.
Transporte de equipos, materiales y personal	Corresponde al proceso de ingreso a la zona de todos los elementos, materiales, equipos y personal requeridos para la construcción y montaje de las torres, los postes y las líneas en general; incluye además el traslado desde el patio de almacenamiento hasta los sitios de montaje.
Excavaciones para torres y postes	Las excavaciones en los tramos aéreos de las líneas se harán por métodos manuales con el uso de picas, palas y barras o con medios mecánicos donde los accesos lo permitan. En esta actividad también se incluye el proceso de reemplazo de suelos en sitios de torres y sitios de postes.
Apertura de tramos subterráneos	Esta actividad implica la realización de excavaciones y remoción de material para la instalación de equipos de perforación y la construcción de las brechas que permita instalar tuberías en polietileno de alta densidad (PEAD), al interior de las cuales se ubicarán los cables de transmisión y los del sistema de puesta en tierra. Los tramos subterráneos corresponderán a canalizaciones en zanja a cielo abierto (ZCA), excavaciones sin zanja por métodos de perforación horizontal dirigida (PHD) y perforación Auger Boring (PAB), las tres técnicas con sus respectivas cajas de paso, empalme y deflexión.
Cobertura de los tramos subterráneos y reconformación del terreno	Las tuberías estarán apoyadas y recubiertas sobre material de arena clasificada y protegidas por losas de concreto prefabricadas; sobre estas últimas se terminará el lleno de las brechas y se restaurarán los distintos acabados de vía o andenes intervenidos durante la construcción en zanja a cielo abierto (ZCA), así como en los sitios de entrada y salida de

Jacou

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup>. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLI 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Etapa / Actividad	Descripción
	las excavaciones sin zanja por métodos de perforación horizontal dirigida (PHD) y perforación Auger Boring (PAB).
Construcción de las estructuras de transferencia	Las estructuras de transferencia se requieren para realizar la transición de los trayectos aéreos con los trayectos subterráneos de las líneas de transmisión.
Cimentación, relleno y compactación	En los tramos aéreos, se inicia esta actividad por el armado del acero de refuerzo de acuerdo con los diseños aprobados, instalación de las formaletas y posicionamiento definitivo de los ángulos de espera. Las cimentaciones siempre van por debajo de la superficie del terreno y la colocación del concreto (pedestal) debe sobresalir como mínimo 25 cm del nivel del suelo. Por último, los rellenos son compactados en forma manual o mecánica hasta conseguir el grado de compactación requerido. En los tramos subterráneos, las cimentaciones de los ductos incluye la instalación de tuberías PEAD, tuberías de acero, la colocación de acero de refuerzo para los cimientos cajas de paso, empalme y deflexión, la fundida de placas de fondo; además, la inyección de morteros en algunas ocasiones, y por último los llenos estructurales (con materiales granulares) y su compactación según los detalles del diseño.
Obras de ampliación de la subestación Malambo	Apertura del anillo en la subestación Malambo para la instalación de la nueva derivación hacia la futura subestación Caracolí a 110 kV utilizando bujes para cable aislado. Llevar el nuevo corte (seccionador, CTs, interruptor y seccionador) a un espacio disponible en la zona suroriente de la subestación Malambo, desde donde se realizará la derivación de la nueva línea. Construcción de una caseta de relés para alojar los tableros de distribución de servicios auxiliares. Tendido de los cables de servicios auxiliares (podrá reutilizarse los cárcamos existentes en la subestación). Integración a nivel primario y secundario del nuevo corte al anillo existente y reconfiguración de los existentes al nuevo corte. Construcción de un cárcamo de potencia de 1000x1000mm para llevar los cables de alta tensión desde la derivación del anillo hasta la zona de ampliación. Construcción de un cárcamo de control de 600x600mm que distribuirá las señales de control, servicios auxiliares y protección en el nuevo corte y se unirá a los cárcamos existentes para la integración con la ampliación.
Despeje de la servidumbre	Corte o poda de la vegetación presente en la franja de servidumbre de los trayectos aéreos que interfieran con la construcción de las líneas de transmisión, de forma tal que permita las labores de tendido del conductor y cable de guarda, hecho que depende del tipo y altura de la vegetación.
Tendido e izado de cables conductor y de guarda	Corresponde al riego y halado del pescante, y la regulación de los conductores y/o cables de guarda.
Reconformación de sitios de obra y accesos	Incluye actividades necesarias para asegurar la estabilidad de los sitios de obras, como los sitios de torre, los sitios de poste, tramos subterráneos, área de ampliación y el restablecimiento de las condiciones iniciales en las franjas de los caminos por donde se transitó y en el patio de almacenamiento.
<b>Operación y mantenimiento</b>	
Transporte de energía	Inicia con la energización o puesta en servicio, al nivel de tensión previsto en el diseño y construcción de las líneas. También considera los periodos de no operación.
Mantenimiento de la servidumbre y ductos	Durante todo el período operativo se deben controlar los acercamientos de la vegetación arbórea y garantizar que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos los elementos ubicados en la

*J. J. J.*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0000250** 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Etapa / Actividad	Descripción
	servidumbre (naturales o antrópicos) de los tramos aéreos de las líneas de transmisión. Asimismo, en los tramos subterráneos, se debe garantizar el buen estado de los ductos (incluye tuberías PEAD, tuberías de acero, cajas de paso, empalme y deflexión).
Mantenimiento electromecánico de las líneas	Durante la vida útil del proyecto será necesario realizar mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos, con el fin de que las líneas no presenten fallas y, además, para que el circuito permanezca en perfectas condiciones y opere correctamente.
<b>Desmantelamiento</b>	
Retiro y desmonte de la infraestructura de las líneas y ampliación de la subestación existente Malambo	Esta actividad incluye la desenergización de las líneas, el desmonte del conductor y de los cables de guarda, el desarme de torres y postes, la demolición de las cimentaciones, ductos, cajas paso, empalme y deflexión; además, el retiro de tuberías PEAD y tuberías de acero.
Restauración de los intervenidos	Consiste en la adecuación morfológica del terreno, la empradización y el establecimiento de coberturas vegetales, según el futuro uso del suelo que se establezca.
Etapa / Actividad	Descripción

Fuente: Tabla.20 Etapas y actividades del proyecto STR 16-2015 Caracolí a 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional de Atlántico, Tramo 2 del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

**ARTICULO TERCERO:** Autorizar un aprovechamiento Forestal Único a la Empresa de Energía del Pacífico S.A. EPSA E.S.P con el objeto de desarrollar el Proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 2 los municipios de Soledad, Galapa y Malambo, y el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, en el Departamento del Atlántico, sobre 1.298 individuos arbóreos con DAP superior a 10 cms. con 397,17 m<sup>3</sup> de madera total, en un área de 8,14 Has. Las especies y volúmenes autorizados corresponden a los indicados en la siguiente tabla:

Especie	Nombre común	NI	A.B. (m <sup>2</sup> )	V.C. (m <sup>3</sup> )	V.T. (m <sup>3</sup> )
<i>Mangifera indica</i>	Mango	100	9,93	27,21	55,82
<i>Glinicidia sepium</i>	Matarraón	231	11,45	19,63	50,87
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	70	9,92	21,21	43,23
<i>Hura crepitans</i>	Ceiba blanca, Ceiba bruja	42	4,26	13,86	34,57
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	93	3,87	9,72	26,40
<i>Pseudobombax septenatum</i>	Ceiba Verde	11	1,50	6,32	15,99
<i>Albizia niopoides</i>	Guacamayo	9	1,54	4,00	15,81
<i>Sterculia apetala</i>	Camajorú	16	1,71	5,72	12,93
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	10	1,71	6,73	12,35
<i>Cordia dentata</i>	Uvito	114	2,99	4,63	11,26
<i>Handroanthus bilbergii</i>	Roble amarillo	40	2,01	4,84	11,24
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	22	1,43	3,74	9,54
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble rosado	53	1,48	3,75	9,03
<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	16	1,33	3,23	7,26
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guázimo	43	1,45	2,99	6,96
<i>Samanea saman</i>	Campano	3	0,74	2,94	6,23
<i>Manilkara zapota</i>	Nispero	18	1,03	2,90	5,67
<i>Pereskia guamacho</i>	Guamacho	67	1,27	2,26	5,51
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	44	1,33	2,11	5,27
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón	6	0,76	1,95	4,65
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	17	0,79	1,91	4,56
<i>Lonchocarpus sp.</i>	Papo	33	0,75	1,70	4,26
<i>Pachira quinata</i>	Ceiba colorada	4	0,46	1,23	3,59
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	13	0,50	1,82	2,69
<i>Vachellia tortuosa</i>	Aromo o Menudito	31	0,58	0,74	2,61
<i>Elaeis guineensis</i>	Palma de aceite	2	0,34	1,35	2,57
<i>Lonchocarpus atropurpureus</i>	-	6	0,30	1,21	2,46

*Joyca*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000250

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Especie	Nombre común	NI	A.B. (m <sup>2</sup> )	V.C. (m <sup>3</sup> )	V.T. (m <sup>3</sup> )
<i>Stemmadenia grandiflora</i>	Cojón de toro	20	0,48	1,05	2,18
<i>Roystonea regia</i>	Palma real	7	0,43	1,19	2,17
<i>Myrcia paivae</i>	Uvito Playera	2	0,38	0,95	1,98
<i>Crateva tapia</i>	Naranjito	6	0,35	0,77	1,88
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	2	0,35	0,77	1,82
<i>Leucaena leucocephala</i>	Platanito	18	0,34	0,56	1,41
<i>Coccoloba acuminata</i>	Pepita	26	0,33	0,36	1,27
<i>Chloroleucon mangense</i>	Vainita	6	0,25	0,55	1,22
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Cañahuate	4	0,13	0,51	1,05
<i>Albizia lebbek</i>	Legumbre	3	0,20	0,29	1,01
<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho	13	0,23	0,25	0,94
<i>Euphorbia lactea</i>	Cardo	4	0,20	0,44	0,89
<i>Cappariadastrum pachaca</i>	-	7	0,17	0,18	0,60
<i>Cupania glabra</i>	-	4	0,08	0,24	0,49
<i>Guapira offersiana</i>	Polvo	1	0,06	0,17	0,38
<i>Lecythis minor</i>	Ollita de mono	2	0,10	0,19	0,35
<i>Geoffroea spinosa</i>	Repolludo	4	0,06	0,10	0,31
<i>Piptadenia flava</i>	Divi divi	5	0,09	0,08	0,29
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	-	1	0,05	0,09	0,28
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	-	3	0,05	0,11	0,26
<i>Cycas rumphii</i>	Cica	1	0,16	0,16	0,24
<i>Triplaris purdiei</i>	-	1	0,04	0,13	0,23
<i>Bursera simaruba</i>	Indio desnudo	1	0,04	0,10	0,23
<i>Vitex cymosa</i>	-	1	0,06	0,07	0,22
<i>Trichilia hirta</i>	-	1	0,03	0,06	0,18
<i>Cordia aff. lucidula</i>	Muñeco	4	0,05	0,08	0,18
<i>Machaerium arboreum</i>	Moropotin	3	0,04	0,06	0,18
<i>Cynophalla flexuosa</i>	Mariangola	3	0,05	0,07	0,17
<i>Bixa orellana</i>	-	2	0,05	0,09	0,16
<i>Guapira cf. fragrans</i>	Care nispero	3	0,04	0,05	0,16
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	3	0,04	0,08	0,12
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	1	0,02	0,05	0,09
<i>Coccoloba obovata</i>	-	2	0,02	0,03	0,08
Indeterminada	-	1	0,02	0,02	0,08
<i>Quadrella odoratissima</i>	Olivo	2	0,03	0,03	0,08
<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	1	0,02	0,03	0,07
<i>Coccoloba cf. lehmannii</i>	-	1	0,01	0,01	0,06
<i>Sapium glandulosum</i>	-	1	0,02	0,04	0,05
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	1	0,01	0,02	0,05
<i>Diphysa carthagenensis</i>	Pequeñito	1	0,01	0,01	0,05
<i>Senna atomaria</i>	Platanito	1	0,02	0,02	0,05
<i>Securidaca coriacea</i>	Verde	1	0,02	0,02	0,05
<i>Ficus dendroica</i>	Soldadillo	1	0,01	0,02	0,05
<i>Ruprechtia ramiflora</i>	-	2	0,02	0,03	0,05
<i>Citrus x limon</i>	Limón	1	0,01	0,01	0,03
<i>Melicoccus oliviformis</i>	-	1	0,02	0,02	0,03
<i>Malpighia glabra</i>	Granadillo	1	0,01	0,01	0,03
<i>Bursera glabra</i>	-	1	0,01	0,01	0,03
<i>Malpighia emarginata</i>	Cereza	1	0,01	0,01	0,03
<i>Pithecellobium dulce</i>	Espinoso	1	0,01	0,01	0,03
<i>Annona squamosa</i>	Anón	1	0,01	0,01	0,02
<b>Total</b>		<b>1.298</b>	<b>70,64</b>	<b>169,90</b>	<b>397,17</b>

Fuente: Tabla 4.3 Volumen total y comercial en el área de aprovechamiento por especie del EIA radicado No. 1328 de 14 febrero de 2018

**PARAGRAFO PRIMERO:** La empresa ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A, E.S.P, deberá dar cumplimiento a las siguientes condiciones:

- i) Se estableció un buffer de 20 m en los sitios de torres y de 15 m en los sitios de postes para la construcción de las estructuras.

*Japod*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

- ii) Para los tramos subterráneos de las líneas, se adoptó una franja de 1,5 m a cada lado del eje de las líneas y se consideró además el área de las cajas de empalme, transición y deflexión.
- iii) En los tramos aéreos se adoptó una franja de 1,5 m a cada lado del eje de las líneas, prevista para el tendido de los cables durante la construcción y se incluyó el área de los árboles ubicados al interior de la servidumbre (el área de cada árbol se proyectó teniendo en cuenta el diámetro promedio de copa).
- iv) En el caso que la implementación de las piscinas para manejo de lodos y/o los fosos de lanzamiento y recibo (de 3,5 m de ancho y 12 m de largo) requiera del aprovechamiento de forestales adicionales a los autorizados en el presente acto administrativo, la Empresa deberá tramitar ante esta Corporación la respectiva solicitud de modificación de la licencia ambiental.
- v) Las coordenadas del área de aprovechamiento corresponden a las establecidas en el Anexo 2, del Informe Técnico N°000322 del 20 de abril de 2018, el cual hace parte integral del presente acto administrativo.
- vi) El detalle del inventario forestal donde se relaciona la localización de los individuos objeto de permiso de aprovechamiento se encuentra en el anexo 4.1.A del EIA radicado bajo el No. 1328 de 144 de febrero de 2018.
- vii) En ningún caso los productos de especies maderables podrán ser usados como leña.
- viii) 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.
- ix) 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.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** La anterior Autorización de aprovechamiento queda condicionada al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Se requiere del trámite del salvoconducto respectivo, para la autorización de la movilización del recurso forestal en caso que se requiera. La Empresa deberá remitir ante esta Corporación, la información que soporte el uso dado al material o el soporte de la entrega y recibido por parte de terceros. En ningún caso los productos de especies maderables podrán ser usados como leña.
- 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 esa Autoridad 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.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

**ARTÍCULO CUARTO:** Aprobar el Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad propuesto por la Empresa de Energía del Pacífico S.A. EPSA E.S.P., consistente en:

- Cuanto Compensar: Se compensará en un área de 13,86 hectáreas.
- Donde compensar: Se realizará en una cobertura de Vegetación secundaria alta situada en la misma Subcuenca y la misma unidad hidrológica con el objeto de compensar los impactos por pérdida de biodiversidad incrementando las áreas priorizadas por el Plan Nacional de Restauración, en el predio que a continuación se detalla:

Sector	CODIGO IGAC	Nombre del propietario	Cobertura vegetal dominante	Vereda	Area del predio (ha)
2	08296000100000153000	Alberto Vacilero	Bosque abierto	Alpes de Sevilla	66,58

Fuente: SAG, 2017 con base en información del IGAC

- Cómo Compensar se desarrollará mediante acciones de restauración con siembras para el enriquecimiento del bosque secundario.

**PARAGRAFO PRIMERO:** La Sociedad, ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- La Empresa de Energía del Pacífico S.A. EPSA E.S.P, deberá ejecutar el Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad, en el sector No. 2 de los sitios propuestos, el cual corresponde a Vegetación secundaria dentro del ecosistema y cobertura equivalente a la mayor área afectada. En el mismo sitio debe efectuarse la compensación por la intervención de coberturas intervenidas que muestra espacios de conectividad importantes en el Departamento del Atlántico.
- Se concede un plazo de 90 días a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo que concede la licencia para que EPSA S.A. E.S.P, para presentar ante la CRA, los documentos sobre las actividades de compensación a través de instrumentos de conservación con privados, concertando con la CRA, los ajustes a que haya lugar.

**ARTÍCULO QUINTO:** Autorizar La Sociedad, ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, la poda de 88 individuos arbóreos, dentro de la misma área del proyecto. Para la poda solo se podrá intervenir un área máxima del 30% de la copa de cada árbol.

**PARAGRAFO PRIMERO:** La Sociedad, ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- i) El inventario total de los individuos objeto de tala donde se especifica la ubicación de los mismos, se encuentra en el anexo 6 del Informe Técnico N°000322 del 20 de abril de 2018, el cual hace parte integral del presente acto administrativo.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

- ii) Realizar una reposición 1:1 por cada individuo talado, en áreas con cobertura de pastos limpios contiguos a la cobertura de vegetación secundaria alta, donde se realizará la compensación para favorecer el establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles en cultivos y pastos del área de influencia del predio seleccionado para la compensación. En el informe de cumplimiento ambiental se debe presentar la información que soporte el cumplimiento de estas actividades.
- iii) Presentar para revisión y aprobación por parte de esta Corporación, 60 días previos a las podas de mantenimiento a ejecutarse en lo sucesivo de la vida útil del, proyecto un informe actualizado con el inventario forestal de los individuos que se pretendan aprovechar.

**ARTÍCULO SEXTO:** La Sociedad, ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, para la operación de las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2, deberá dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental contemplados en el EIA, no obstante, los programas que se relacionan deberán ser ajustados de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación y presentados ante esta Corporación como soporte en el primer Informe de Cumplimiento ICA, a excepción de los requerimientos que establezcan un término de entrega indicado de manera particular, a saber:

**Componente abiótico:**

- 7.3.1.1 Programa de manejo del impacto acumulativo modificación del paisaje
- 7.3.1.2 Programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido
- 7.3.1.3 Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales
- 7.3.1.4 Programa de manejo ambiental para accesos permanentes
- 7.3.1.5 Programa de conservación y restauración de estabilidad geotécnica
- 7.3.1.6 Programa de manejo del componente suelo
- 7.3.1.7 Programa de manejo de campos electromagnéticos
- 7.3.1.8 Programa de manejo de los tramos subterráneos de las líneas

Se requiere la aclaración y/o ajustes de las siguientes fichas de manejo, las cuales deben ser presentadas en el primer informe de cumplimiento ambiental:

<i>FICHA: Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales</i>
<b>REQUERIMIENTOS</b> Aclarar alcance de las medidas de manejo e indicadores establecidos para el control de aguas de escorrentía, en consideración a la ausencia de información relacionada en los capítulos de caracterización e identificación y evaluación de impactos, que permitan definir las acciones requeridas para dicho manejo.

<i>FICHA: Programa Manejo de emisiones atmosféricas y ruido</i>
<b>REQUERIMIENTOS</b> Ajustar la meta al 100% para el adecuado cubrimiento del material de construcción y excavación.

<i>FICHA: Programa de conservación y restauración de estabilidad geotécnica</i>
<b>REQUERIMIENTOS</b> Indicar previo al inicio de las obras, la localización de 256 metros de cunetas en concreto, 1280 m en cunetas flexibles y 1280 m en filtros y trinchos, para el manejo de drenajes superficiales que se plantean construir con el fin de captar y evacuar el agua, así como la de los sumideros de descarga.

*Jacat*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº. 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

Para el caso de obras de control a desarrollarse en espacio público, previo al inicio de las mismas, se deberá presentar los respectivos permisos y autorizaciones por parte de las entidades competentes.

**Componente biótico**

7.3.2.1 Programa de manejo del impacto acumulativo afectación de corredores de vuelo

7.3.2.2 Programa de manejo del aprovechamiento forestal

7.3.2.3 Programa de manejo de especies sensibles de flora

7.3.2.4 Programa de compensación por pérdida de biodiversidad

7.3.2.5 Programa de manejo de fauna

7.3.2.6 Programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos

A continuación se relacionan las fichas que requieren ser ajustadas, las cuales deben ser presentadas en el primer informe de cumplimiento ambiental:

FICHA: Programa de manejo de impacto acumulativo de afectación de corredores de vuelo

**REQUERIMIENTOS**

Se hace necesario que la empresa plantee un Centro de Atención y Valoración de Fauna (CAV) que sea adecuado para la ejecución del proyecto.

Completar con información con respecto a que indicador refleja la efectividad de la capacitación del personal de la obra con relación a este tema en cuestión.

FICHA: Programa de manejo de fauna

**REQUERIMIENTOS**

Especificar qué tipo de dispositivo se usará a la hora de socializar esta medida con las empresas TEBSA e ISA INTERCOLOMBIA tal como se propone como segunda medida de manejo.

Incluir un monitoreo adecuado sobre las tasas de colisión para así estimar la efectividad del dispositivo instalado, asimismo se deberán tomar datos de los corredores de vuelo para cartografiar las rutas usadas por las especies con ocurrencia en el área impactada. Esto con el propósito de ser evaluado por esta Corporación, aunado a que dicha información arrojaría datos importantes sobre rutas y corredores de vuelo que serían base para futuros estudios y toma de decisiones más acertadas por parte de las empresas y las autoridades.

**Componente social**

7.3.3.1 Programa de contratación de mano de obra, bienes y servicios

7.3.3.2 Programa de información y participación comunitaria

7.3.3.3 Programa de gestión para la adquisición de predios y constitución de servidumbre

7.3.3.4 Programa de capacitación y educación ambiental

7.3.3.5 Programa de manejo de la movilidad y el transporte

De acuerdo a las consideraciones de esta Autoridad se deben ajustar los siguientes programas del PMA, las cuales deben ser presentadas en el primer informe de cumplimiento ambiental:

FICHA: Programa de capacitación y educación ambiental

**REQUERIMIENTOS**

Para el personal vinculado al proyecto, se debe intensificar la frecuencia de las sesiones o talleres que se realizarán con el personal, teniendo en cuenta la corta duración de la fase constructiva.

hacer

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. <sup>NO</sup> 0000250 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

*En cuanto a la socialización de los aspectos que se han incumplido, se deberá realiza este tipo de acciones una vez cada mes durante la construcción y cada vez que se realice un hallazgo en la etapa de operación y mantenimiento.*

*FICHA: Programa de manejo de la movilidad y el transporte*

**REQUERIMIENTOS**

*Esta Autoridad considera pertinente una vez revisado este programa y el Anexo 7.4 que hace parte del mismo, que se deben incorporar medidas específicas para atender los impactos relacionados con la movilidad peatonal, vehicular y riesgo de accidentalidad, para lo cual EPSA S.A. E.S.P., deberá realizar un estudio de movilidad y con base en ello proponer las medidas correspondientes. Lo anterior justificado en las siguientes razones:*

- Dentro del programa no hay medidas específicas que atiendan la problemática antes señalada*
- El proyecto es colindante con algunos sectores donde se evidenció durante la visita de campo, alto flujo vehicular, peatonal y alto riesgo de accidentes dada su proximidad con la Avenida Circunvalar vía de alto impacto en Barranquilla y su área metropolitana. Así mismo, se estableció la presencia de infraestructura de servicios en la zona.*
- Se deben atender los posibles impactos que se puedan causar a la cotidianidad de las comunidades del área de influencia del proyecto.*

*FICHA: Programa de manejo arqueológico*

**REQUERIMIENTOS**

- Incluir el programa en el PMA según Programa de manejo arqueológico radicado ante el ICANH.*

**ARTÍCULO SÉPTIMO:** La Sociedad, ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, para la operación de las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2, deberá dar cumplimiento al programa de seguimiento y monitoreo contemplado en el EIA, según los siguientes programas:

**Medio abiótico**

8.3.1.1 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido

8.3.1.2 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales

8.3.1.3 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo ambiental para accesos permanentes

8.3.1.4 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica

8.3.1.5 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo del componente suelo

8.3.1.6 Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de campos

*Caracol*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”

*electromagnéticos*

8.3.1.7 Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de los tramos subterráneos de las líneas

8.3.1.8 Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de modificación del paisaje

**Medio biótico**

8.3.2.1 Programa de seguimiento y monitoreo al programa de compensación por pérdida de biodiversidad

8.3.2.2 Programa de seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del aprovechamiento forestal y manejo de especies sensibles de flora

8.3.2.3 Programa de seguimiento y monitoreo de manejo de fauna y manejo del impacto acumulativo afectación de corredores de vuelo

**Medio socioeconómico**

8.3.3.1 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de información y participación comunitaria

8.3.3.2 Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo para el impacto generación temporal de empleo

**PARAGRAFO PRIMERO:** Los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo que se relacionan a continuación deberán ser ajustados conformidad con las condiciones que se indican y presentados ante esta Corporación como soporte en el primer Informe de Cumplimiento ICA:

*FICHA: Programa de seguimiento y monitoreo de fauna silvestre*

**REQUERIMIENTOS**

*Ajustar en el sentido de incrementar, el tiempo propuesto durante los dos primeros años del proyecto para obtener información representativa para la actualización de información sobre la composición y estructura de las comunidades de anfibios, reptiles, aves y mamíferos presentes en las diferentes coberturas vegetales de las cuales hacen uso las especies.*

*FICHA: Programa de manejo arqueológico*

**REQUERIMIENTOS**

*Incluir este programa de conformidad con el programa correspondiente del PMA.*

**ARTÍCULO OCTAVO:** Se considera viable aprobar el Plan de Contingencia presentado para la evaluación, por parte de la empresa ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A, E.S.P, sujeto al cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- En el evento de cambios en los organismos de apoyo identificados se deberá actualiza el directorio de las entidades a nivel local.
- Reportar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental el cronograma de las actividades a desarrollar, incluyendo fechas de simulacros, capacitaciones y actualizaciones del PDC.

**ARTÍCULO NOVENO:** La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, deberá dar cumplimiento al Plan de Contingencias establecido para el proyecto, así como a las versiones ajustadas que se consideren pertinentes sobre el mismo.

*Jepet*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1, PARA EL PROYECTO UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 KV Y OBRAS ASOCIADAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL DEL ATLÁNTICO- TRAMO 2”**

**ARTÍCULO DECIMO:** Se considera viable aprobar el Plan de abandono y restauración final presentado por parte de la empresa ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A, E.S.P, no obstante el mismo deberá ser actualizado conforme a lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique y/o sustituya, cuando se requiera iniciar con la fase de desmantelamiento y abandono.

**ARTÍCULO DECIMO PRIMERO:** El Concepto Técnico N°000322 del 20 de Abril de 2018, hace parte integral de esta Resolución.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:** La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, deberá cancelar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, la suma correspondiente a CUARENTA Y DOS MILLONES, SETECIENTOS QUINCE MIL, CIENTO TREINTA Y DOS PESOS M/L (\$42.715.132) por concepto de seguimiento ambiental a los instrumentos ambientales otorgados, de acuerdo a lo establecido en la factura de cobro que se expida y se le envíe para tal efecto.

**ARTICULO DECIMO TERCERO:** La Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., supervisará y/o verificará en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el presente acto administrativo, cualquier desacato a las mismas podrá ser causal para que se apliquen las sanciones previstas en la Ley 1333 de 2009.

**ARTICULO DECIMO CUARTO:** La Corporación Autónoma Regional C.R.A., se reserva el derecho de visitar la empresa donde se desarrolla la actividad, cuando lo considere necesario

**ARTÍCULO DECIMO QUINTO:** La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, deberá informar previamente y por escrito a la C.R.A. cualquier modificación que implique cambios respecto a la actividad que viene desarrollando, para su evaluación y aprobación.

**ARTICULO DECIMO SEXTO:** La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, debe dar estricto cumplimiento a todas las obligaciones y compromisos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, y en el presente acto administrativo.

**ARTÍCULO DECIMO SEPTIMO:** La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, debe publicar la parte resolutive del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos del artículo 70 de la ley 99/93.

**ARTICULO DECIMO OCTAVO:** La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, será responsable civil, penal y/o ambientalmente por daños a terceros o cualquier deterioro o daño ambiental causado por ella o por contratistas a su cargo, en el ejercicio de sus actividades.