



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG en ejercicio de las funciones conferidas por la Ley 99 de 1993, Ley 1437 de 2011, artículo 179 de la Ley 1753 de 2015, Decreto 1076 de 2015 y

CONSIDERANDO

Que mediante oficio radicado No. 7959 de septiembre once (11) de dos mil dieciocho (2018), el señor Jorge M. Castellanos Gómez, obrando en calidad de Gerente General y representante legal de la Sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., presentó documento denominado complemento y ajuste al EIA para la termoeléctrica TERMOCOSTA.

Que a través de 1251 de septiembre trece (13) de dos mil dieciocho (2018), la Subdirección de Gestión Ambiental de CORPAMAG, ordenó la evaluación del documento aportado.

Que el equipo técnico designado efectuó una visita técnica al área de influencia del proyecto con el fin de verificar *in situ* los aspectos planteados en el EIA, verificar las coordenadas que constituyen el polígono del proyecto, revisar y analizar todos los capítulos del EIA presentado.

Que por concepto de ocho (08) de febrero de dos mil diecinueve (2019), el equipo técnico designado emite concepto técnico de evaluación mediante el cual efectúa las recomendaciones que sirven de apoyo a este acto administrativo, según a continuación se analiza.

Que a través de Auto N° 1251 de septiembre trece (13) dos mil diecinueve (2019), se declara reunida la información para decidir.

FUNDAMENTOS LEGALES Y TÉCNICOS

1. Competencia

Según lo dispuesto por el artículo 49 de la Ley 99 de 1993, la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que de acuerdo con la ley y los reglamentos puedan producir deterioro grave al medio ambiente, a los recursos naturales renovables o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, requerirán de una Licencia Ambiental.

Conforme al artículo 52° de la Ley 99 de 1993, el legislador fue quien listo positivamente los proyectos, obras o actividades que requerían de licencia ambiental, fijando la competencia del Ministerio de Ambiente, y para las Corporaciones, según el artículo 53° de la misma Ley, indicó que los asuntos de competencia de estas autoridades ambientales se fijarían por Decreto.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300-1162

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El artículo 2.2.2.3.2.3. del Decreto 1076 de 2015 estableció los asuntos de competencia de las Corporaciones Ambientales, y para el caso específico, de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena CORPAMAG, el numeral 4º, literal a) *la construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a diez (10) y menor de cien (100) MW, diferentes a generadoras de energía a partir recurso hídrico*

El proyecto para licenciar ambientalmente, de acuerdo con lo planteado en el EIA, corresponde a la construcción y puesta en operación de una planta generadora de energía eléctrica con una capacidad inferior a 99 MW, para lo cual instalará una planta de generación termoeléctrica con motores recíprocos de ciclo cerrado con sistema dual fuel (gas natural y combustible líquido). En estos términos, CORPAMAG tiene competencia funcional para conocer del presente asunto y decidir sobre la solicitud presentada.

Desde el punto de vista territorial, esta Corporación tiene competencia por cuanto el proyecto se construirá y operará en la ciudad de Santa Marta en el corregimiento de Bonda, vereda Palangana, Departamento del Magdalena.

Debido a lo anteriormente expuesto, el Director General de la Corporación es competente funcional, territorial y por ley para instruir, dirigir, controlar y decidir mediante acto administrativo la solicitud de licencia ambiental.

II. Procedimiento

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 2.2.2.3.5.1. y 2.2.2.3.6.1. del Decreto 1076 de 2015, e igualmente conforme al artículo 179 de la Ley 1753 de 2015, el procedimiento aquí previsto se adelantó, tramitó y culminó adecuadamente, sin que exista u observe error que en los términos del artículo 41 del CPACA, se deba corregir antes de proferir por acto administrativo la licencia ambiental para la construcción y operación el proyecto denominado TERMOCOSTA.

En efecto, de conformidad con el artículo 2.2.2.3.6.2, se revisó la documentación anexada que la empresa La empresa TERMOCOSTA S.A. E.S.P., en particular el Estudio de Impacto Ambiental que fue aportada en formato digital y la estructura de su contenido se detalla a continuación:

📁 E.I.A. TERMOCOSTA

📁 GEODATABASE TERMOCOSTA



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN Nº

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

La carpeta correspondiente al título E.I.A. TERMOCOSTA, contiene:

- CAPITULOS Y ANEXOS
- FORMULARIOS
- RESUMEN EJECUTIVO
- CARTA SOLICITUD LICENCIA AMBIENTAL TERMOCOSTA

La carpeta CAPITULOS Y ANEXOS, contiene:

- CAPITULO 1
- CAPITULO 2
- CAPITULO 3
- CAPITULO 4
- CAPITULO 5
- CAPITULO 6
- CAPITULO 7
- CAPITULO 8
- CAPITULO 9
- CAPITULO 10
- CAPITULO 11
- CAPITULO 12

La carpeta correspondiente al título FORMULARIOS, contiene:

- APROVECHAMIENTO FORESTAL
- EMISIONES ATMOSFERICAS
- OCUPACION DE CAUCES
- FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL TERMOCOSTA

Las subcarpetas contienen:

Aprovechamiento forestal

- CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION TERMOCOSTA
- CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICION ZONA FRANCA
- Escritura Zona Franca INDUPARK
- FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL
- LITERATURA TERMOCOSTA
- Mapa Del Predio Zona De Aprovechamiento TERMOCOSTA
- Planilla inventario Forestal Termocosta
- Plano De inventario Forestal TermoCosta



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Emissiones atmosfericas

- Modelo De Dispersion TERMOCOSTA
- Carta Emisiones HHI por parte de HYUNDAI
- CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION TERMOCOSTA
- CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICION ZONA FRANCA
- Descripción De Los Sistemas De Control Propyectados
- DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES PROYECTADAS
- FORMULARIO UNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS FUENTES FIJAS
- INFORMACIÓN METEOROLÓGICA BÁSICA DEL ÁREA DE AFECTACIÓN POR LAS EMISIONES TERMOCOSTA
- Plano PLANCHA IGAC- TERMOCOSTA
- Site Condition Emisiones HHI Por HYUNDAI

Modelo de Dispersion de TERMOBONDA

- PLANOS ISOPLETAS
- Modelación Dispersion TERMOCOSTA

Planos isopleas

- DWG
- PDF

Ocupacion de cauces

- CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION TERMOCOSTA
- CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICION ZONA FRANCA
- DISEÑO DE OBRAS DE DRENAJES
- FORMULARIO UNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE OCUPACION DE CAUCES, PLAYAS Y LECHOS
- PERFIL PRINCIPAL Y SECCIONES 1
- PERFIL PRINCIPAL Y SECCIONES 2
- PERFIL PRINCIPAL Y SECCIONES 3
- PERFIL PRINCIPAL Y SECCIONES 4
- PERFIL PRINCIPAL Y SECCIONES 5
- PERFIL PRINCIPAL Y SECCIONES 6
- PERFIL PRINCIPAL Y SECCIONES 7



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- PLANO DE ESCORRENTIAS, CUENCAS AFERENTES
- PLANO DE LOCALIZACION FUENTE HIDRICA
- RESUMEN EJECUTIVO TERMOCOSTA

La carpeta correspondiente al título GDB EIA GEODATABASE, contiene:

- 1. Cartografia_base
- 2. Geodatabase
- 3. mxd
- 4. kmz
- 5. Planos en Imagen
- 6. Planos en PDF
- 7. Metadatos
- 8. Raster
- OBSERVACIONES

INFORMACION APORTADA

CAP. 1. GENERALIDADES TERMOCOSTA, contiene:

1. GENERALIDADES	2
1.1. INTRODUCCIÓN	2
1.2. OBJETIVOS	3
1.2.1. Objetivo General	3
1.2.2. Objetivos Específicos	3
1.2.3. Justificación	4
1.3. ANTECEDENTES	5
1.3.1. Marco Normativo	6
1.3.2. Organización TERMOCOSTA S.A. E.S.P.	11
1.3.3. Antecedentes proceso de Licenciamiento Ambiental	11
1.3.4. Trámites	12
1.4. ALCANCES	13
1.5. METODOLOGÍA	14



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

0300

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

La carpeta ANEXOS del capítulo 1. Contiene:

- 1.1. CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION TCOSTA
- 1.2 Registro fase 2 anter la UPME
- 1.3. DAA Aprobado TCOSTA
- 1.4. Certificado MININTERIOR TCOSTA
- 1.5. Aprobación licencia ICANH TCOSTA
- 1.6. Certificado De Libertad Y Tradición INDUPARK

El estudio de impacto ambiental, se realiza para las actividades contempladas durante la construcción y operación de la Planta de generación eléctrica TERMOCOSTA, La empresa TERMOCOSTA S.A. E.S.P identificada con NIT: 900729447-3 (ver anexo 1.1) construirá durante el año 2019 en la ciudad de Santa Marta en el corregimiento de Bonda, vereda Palangana, una planta de generación termoeléctrica con motores reciprocantes de ciclo cerrado con sistema dual fuel (gas natural y combustible líquido). Esta planta se denominará TERMOCOSTA y tendrá una capacidad instalada total hasta 99 MW.

Para tal fin, TERMOCOSTA ya tramitó ante la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), la inscripción de forma integral del proyecto energético para la subasta de energía firme en Colombia y lograr participar en la próxima subasta de Obligaciones de Energía en Firme. TERMOCOSTA ya está registrada en la fase 2, esto de acuerdo al oficio radicado N°20181540033271 del 13 de agosto de 2018, (ver anexo 1.2) y esto le permite participar en la subasta de energía.

El proyecto TERMOCOSTA tiene como fundamento generar energía de respaldo al sistema energético nacional, durante las épocas de baja hidrología, y ofrecer respaldo al sistema bajo la contratación a largo plazo de Obligaciones de Energía En firme.

El presente documento que está enfocado a servir de instrumento para la identificación y valoración de impactos ambientales, así como la formulación del respectivo plan de manejo que permita mitigar, prevenir, compensar y/o controlar aquellos productos de la construcción y operación de la termoeléctrica TERMOCOSTA.

1. La identificación del marco legal e institucional aplicable, así como de las generalidades existentes en el área objeto de estudio.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300 -

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

2. Información del proyecto, relacionada con la localización, infraestructura, actividades del proyecto y demás informaciones que se consideren pertinente.
3. Caracterización del área de influencia del proyecto, para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
4. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto; se presenta la información requerida para la solicitud de permisos relacionados con la captación de aguas superficiales, ocupación de cauces, aprovechamiento de materiales de construcción, aprovechamiento forestal, recolección de especímenes de diversidad biológica con fines no comerciales, emisiones atmosféricas, gestión de residuos sólidos, exploración y explotación de aguas subterráneas.
5. Información relacionada con la evaluación de impactos ambientales y análisis de riesgos con y sin proyecto.
6. Zonificación de manejo ambiental, definida para el proyecto, obra o actividad para la cual se identifican las áreas de exclusión, las áreas de intervención con restricciones y las áreas de intervención.
7. Plan de manejo ambiental del proyecto, expresado en términos de programa de manejo, cada uno de ellos diferenciado en proyectos y sus costos de implementación.
8. Programa de seguimiento y monitoreo, para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
9. Plan de contingencias para la construcción y operación del proyecto que incluya la actuación para derrames, incendios, fugas, emisiones y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos.
10. Plan de desmantelamiento y abandono, en el que se define el uso final del suelo, las principales medidas de manejo, restauración y reconfiguración morfológica.
11. Plan de inversión del 1 % que para el caso no aplica.
12. Programa de compensación por pérdida de biodiversidad según lo establece la norma.

152



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CAP 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, contiene:

CAPÍTULO 2	2
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
2.1. LOCALIZACIÓN	2
2.2. DESCRIPCIÓN LÍNEA DE BASE	3
2.2.1. Composición y distribución de fauna y flora	4
2.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	5
2.3.1. Principio de funcionamiento	6
2.3.2. Equipos e Instalaciones Complementarias	8
2.3.3. Beneficios para el usuario:	10
2.3.4. Proyección de demanda y potencia energética durante la vida útil del proyecto	10
2.3.5. Etapa de Construcción	11
2.3.6. Etapa de Operación del Sistema de Generación	23
2.3.7. Costo del Proyecto	34
2.3.8. Acceso al Área del Proyecto	36
2.3.9. Campamentos técnicos	38
2.3.10. Requerimiento de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables por actividad durante la construcción del proyecto y tecnologías para aprovechamiento	39
2.3.11. Estimación de la mano de obra requerida	39
2.3.12. Estructura organizacional para el desarrollo del plan de manejo ambiental	40
2.3.13. Instalaciones industriales	40

La carpeta ANEXOS del capítulo 2, contiene:

- 2.1 Plano de localización geográfico TERMOCOSTA
- 2.2 Plano detallado de las instalaciones
- 2.3 Especificaciones De Las Fuentes Fijas
- 2.4 Plano especificaciones de las Fuentes Fijas
- 2.5 Carreteable de acceso TERMOCOSTA



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto TERMOCOSTA está ubicado en el departamento del Magdalena, en suelo Rural de la ciudad de Santa Marta, cabecera municipal del corregimiento de Bonda en la Vereda Palangana, al borde de la Troncal del Caribe a 700 metros del Peaje Neguanje vía a Riohacha, en el predio denominado Lote La Gloria propiedad de ZONA FRANCA INDUPARK, formando un polígono con una extensión de 51 hectáreas en cuyo interior se encuentra en construcción el Proyecto TERMONORTE y sobre el cual se desarrollara el proyecto TERMOCOSTA, ocupando un área aproximada de 1.5 hectáreas, con las coordenadas aprobadas por el Ministerio del Interior bajo la resolución número 2050 del 22 de Diciembre de 2014

CUADRO DE COORDENADAS PLANAS LOTE TERMOCOSTA			
PUNTO	COORDENADAS PLANAS		DISTANCIA Metros
	NORTE	ESTE	
1	1,736,955.31	997,113.35	112,95
2	1737,015.13	997,017.54	
3	1,737,124.00	997,065.51	120,34
4	1,737,064.17	997,151.32	112,30
5	1,736,955.31	997,113.35	120,34
SUPERFICIE = 14,497M ²			

(ver mapa concepto técnico)

La empresa TERMOCOSTA S.A. E.S.P., está desarrollando el proyecto termoeléctrico TERMOCOSTA en un área de aproximadamente 1.5 hectáreas dentro del perímetro de la Zona Franca Indupark (terreno de aproximadamente 51 hectáreas) localizadas en el corregimiento de Bonda en la ciudad de Santa Marta, con las características que se indican a continuación.

La empresa TERMOCOSTA S.A. E.S.P., se estableció por medio de la escritura pública número 1203 del 16 de abril del año 2014, y se registró en cámara de comercio de Cartagena bajo la matrícula 09-329725-04 y Nit 900729447- 3.

El proyecto tiene como objetivo participar en la subasta de Obligaciones de Energía en firme y lograr suplir las necesidades de energía de respaldo requeridas por el sistema eléctrico colombiano.

El proyecto TERMOCOSTA S.A E.S.P, está estructurado para convertirse en un recurso básico del mercado de respaldo del sector energético colombiano, bajo el contrato de Adjudicación de Obligaciones de Energía en Firme.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Este capítulo presenta la descripción detallada de la planta de generación TERMOCOSTA con capacidad instalada de hasta 99 MW en sitio, y de las actividades para el montaje de la infraestructura requerida para su operación; el proyecto comprende la construcción de una termoeléctrica utilizando motores recíprocos, que queman gas natural como combustible primario y combustibles líquidos (Diesel B2/B6) como combustibles de respaldo, y todas las instalaciones conexas para la generación de energía, la transformación de esta energía a la subestación de la planta, y la conexión eléctrica a la Subestación Río Córdoba. Así mismo se describirán las características de los equipos a instalar y los procesos operativos.

La generación de energía eléctrica a partir de motores recíprocos se da principalmente mediante la utilización de motores que utilicen combustibles gaseosos y líquidos, con costo de generación equivalente a las turbinas dado que la eficiencia técnica de los motores en ciclo cerrado es mayor que las turbo gases, ocasionando un menor costo de generación con la misma unidad de combustible.

Equipos e Instalaciones Complementarias

a) **Grupo electrógeno:** Compuesto por un motor acoplado a un generador por medio de una junta elástica. El motor incluye un turbo cargador seguido de un intercambiador para incrementar su eficiencia, un regulador de velocidad y un tablero de control local, y el generador incluye el sistema de excitación y el tablero de protección y medidas.

b) **Sistema de admisión del aire de combustión:** Provee el aire requerido para la combustión, y está compuesto por filtros de aire y por la longitud de tubería requerida para llevar el aire hasta el turbo cargador. La toma de aire suele ubicarse dentro de la casa de máquinas, para así obligar a que entre aire nuevo a dicho lugar y se evite el calentamiento excesivo de la planta.

c) **Sistema de lubricación:** El aceite que lubrica los pistones debe ser tratado para preservarlo durante el mayor tiempo posible, por lo tanto, se hace necesario un sistema de lubricación que se encargue de esta labor. Dicho sistema está compuesto por un tanque de almacenamiento, una bomba de transferencia para todos los grupos electrógenos, una bomba de aceite, filtros, un intercambiador de calor, y una depuradora centrífuga.

d) **Sistema de agua de enfriamiento del motor e inyectores:** Es el encargado de refrigerar diferentes partes al interior del motor y los inyectores. Está compuesto por una bomba para el motor y una para los inyectores, intercambiadores de calor y tanques de expansión.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

e) **Sistema de combustible:** Encargado del suministro del combustible hasta los inyectores. Incluye un tanque de almacenamiento, bombas, filtros y tanque diario. En el caso de operar con Fuel Oil #2 o #6 o lo que es lo mismo Diesel B2 o Diesel B6, el sistema de combustible debe incluir, además: tanque de almacenamiento de Diesel B2 (para los arranques y paradas), tanque de mezcla para el tratamiento y viscosímetro para el Diesel B6.

f) **Sistema de recuperación de calor de los gases de escape:** Este sistema solo es requerido cuando se trabaja con Fuel Oil como combustible. Se encarga de recuperar el calor de los gases de escape para producir vapor que se requiere para el calentamiento del combustible. Para lograr esto se requieren además bombas y un condensador.

g) **Sistema de aire comprimido:** Suministra todo el aire comprimido requerido para el sistema neumático de la planta y para el arranque de los motores.

h) **Sistema general de enfriamiento:** Disminuye la temperatura del agua utilizada en la planta, mediante un intercambiador de calor (radiador). Se debe contar con bombas de circulación, y cuando el sistema es de radiador.

i) **Grupo electrógeno de arranque:** Al operar con Fuel Oil o en plantas de gran potencia se requiere un grupo electrógeno de arranque, que sirve al mismo tiempo como grupo electrógeno de emergencia.

j) **Sistema de tratamiento de agua:** Es el encargado de tratar el agua del sistema de refrigeración, para garantizar que ésta no cause problemas en las tuberías.

k) **Sistema contra incendios:** Toda planta diésel debe poseer un sistema contra incendios, que incluya una estación de bombeo, hidrantes, red de distribución, equipos de espuma para el tanque de combustible y de CO2 para los generadores.

l) **Laboratorio químico:** En una planta diésel se deben realizar análisis permanentes de los combustibles y aceites lubricantes utilizados, para poder garantizar el correcto funcionamiento del equipo, evitando desgastes excesivos y posibles fallas por corrosión, entre otros. Por lo tanto, se hace necesario el tener disponible un laboratorio químico en el cual se puedan realizar los análisis respectivos.

Equipos de Generación Dual Fuel: Se refiere a las unidades de generación propiamente dichas con su descripción tanto de la forma de operación como de sus equipos de control de emisiones, los transformadores y su conexión al sistema interconectado nacional. Su descripción incluirá tanto la etapa de montaje como la de operación.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Equipos e Instalaciones Complementarias para la Generación Dual Fuel (BOP): Se refiere a los tanques de almacenamiento de Diesel, los sistemas de suministro de gas natural, el sistema interno de suministro de combustible a las unidades de generación, sistema de tratamiento y, edificaciones, vías internas, sistemas de tratamiento y manejo de aguas, sistemas contra incendio etc. Su descripción incluirá tanto la etapa de montaje como la de operación.

Tipo de combustible: Descripción del tipo de combustible que se utilizará en la planta, dado que utilizará gas natural como combustible primario y combustible líquido (Diesel B2/B6) como combustible secundario. El suministro del gas natural será proveniente de las fuentes de gas de la Guajira Colombiana (Pozos de Chuchupa en explotación por Texaco), y será transportado a través del Gasoducto de Promigas el cual pase por el frente de las instalaciones del proyecto. Como ya se mencionó, será construida en terrenos del proyecto unas instalaciones para la regulación, control, medición y filtración del gas natural recibido.

Transporte de Combustible y de Agua: En su descripción se incluirá las principales características del sistema de transporte previsto y los volúmenes requeridos. Para el transporte de combustible líquido hasta la planta se tiene previsto un suministro mediante carro tanques con capacidad de 9,200 galones cada uno. El suministro del combustible líquido será bajo contrato de suministro con Exxon Mobil. Como ya se mencionó, el recorrido será desde el puerto de Santa Marta o desde Barranquilla. El recorrido se hará por vías de primera categoría como la troncal del Caribe, diseñadas para tránsito de vehículos pesados.

Etapa de Construcción

La etapa de construcción comienza con el término de las etapas de permisos de construcción e ingeniería de detalles y termina con la etapa de aceptación y puesta en marcha previa a la operación comercial. En general, los principales equipos e infraestructura que se montará fue descrita en la primera parte del presente capítulo. Las principales actividades que se desarrollarán en la etapa de construcción son las siguientes:

Principales actividades:

- Instalación de faena y preparación de áreas de trabajo.
- Desaduanado y transporte de materiales y equipos de importación
- Transporte de materiales y equipos de procedencia nacional.
- Traslado de maquinaria
- Construcción de obras civiles.
- Montaje de equipos mecánicos, eléctricos e instrumentación y control
- Pruebas de aceptación y puesta en marcha



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Volúmenes y áreas estimadas descapote

OBRA	ITEM	VOLUMEN (m ³)
Vías industriales	Desmonte	3.673
	Excavaciones	14.695
Emplazamiento Casa de Motores	Desmonte	6.049
	Excavaciones	12.096
Total	Desmonte	9.722
	Excavaciones	26.793

Áreas del proyecto

El proyecto TERMOCOSTA contará con las siguientes áreas:

- 1. Cuartos de Maquinas (Capacidad de 10 generadores respectivamente)
- a. Motores y Generadores
- b. Equipos periféricos
- c. Tomas de aire
- 2. Cuarto de Potencia, Control Y Baterías
- 3. Salida De Gases
- 4. Área de radiadores
- 5. Subestación de 115 KV
- 6. Área de tanques almacenamiento lubricantes y combustible
- 7. Estación Reguladora y Medición de Gas.
- 8. Salida de Gases (Chimeneas y ducto disco de ruptura)
- 9. Área de oficinas administrativas.
- 10. Urbanismos
- 11. Paisajismo

Etapas de Operación del Sistema de Generación

La generación normal se realizará preferencialmente con gas natural y solo se utilizará uno de los combustibles líquidos en la eventualidad de presentarse dificultades en el suministro de gas. Tener una disponibilidad permanente para una generación requiere los siguientes procesos principales:

- a. Operar los motores de generación
- b. Disponer de un esquema de transporte de combustible en carro tanques entre el proveedor y la planta para cuando se presenten consumos de este por operación.
- c. Mantener operativo del suministro de Almacenamiento del combustible

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactencia@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- d. Transporte interno por tubería del combustible entre el tanque y los motores
- e. Mantenimiento de los API
- f. Mantenimiento del pozo séptico y de las trampas de grasas
- g. Mantener el sistema contra incendios operativo.

Tanques de combustible

Tanques de Combustible		
Diámetro	8.2	metros
Altura	11	metros
Capacidad	570	Metros Cúbicos
Capacidad	150,000	galones

Áreas del Proyecto

CUADRO DE AREAS DEL PROYECTO TERMOCOSTA CAPACIDAD 93 MW	
ESPACIOS	AREA M2
AREA DEL LOTE	14,497.00
AREAS CONSTRUIDAS TECHADAS	
OFICINA ADMINISTRATIVA Y CONTROLES TERMO	421.67
BODEGA Y TALLER	198.00
CASETA DE CONTROL	10.00
CASETA DE SISTEMA CONTRAINCENDIOS	36.00
EDIFICIO DE MOTORES	2,274.73
SUBTOTAL AREAS TECHADAS	2,934.40
AREAS CONSTRUIDAS SIN TECHAR	
PATIO DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	2,823.12
PATIO TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	100.00
AREA SUBESTACION Y TRANSFORMADORES	3,370.40
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO (RADIADORES)	1,171.33
VIAS Y AREAS DE MANIOGRAS	1,568.88
PARQUEADEROS	300.24
AREA LIBRE	3,036.63
SUBTOTAL AREAS SIN TECHAR	11,542.80
TOTAL AREAS	14,497.00



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Costo del Proyecto

Dado que se seleccionó la Alternativa Dos, aprobada bajo el DAA, La inversión total llave en mano, presupuestada asciende a la suma de Setenta y Seis Millones Cuatrocientos Noventa Mil Cuatrocientos Quince Dólares americanos, discriminados como se detalla a continuación:

Costo total del proyecto	US\$
Llave en Mano EPC	\$65,200,000
Subestación e Interconexión	\$5,500,000
Líneas de Transmisión	\$2,200,000
Costos de garantías	\$3,541,415
Costo Integral del Proyecto	\$76,491,415

Costos Anuales de Energía

Total Costos Anuales Energía	US\$
Ventas de Energía, Precio de Escases	\$5,888,104
Ventas de Energía Mercado Spot	\$0
Ventas de Energía No Contratado Durante Escases	\$2,487,160
Total de Ventas de Energía	\$8,375,264
Total de Ventas, Energía y ENFICC	\$19,758,891
Costos	
Costos Variables	\$131,042
Seguros	\$1,068,183
Operación Operacional	\$1,219,225
Costos Sistema Eléctrico	
Costo de Localización	\$54
Impuestos Adicionales	\$223
Transferencias Municipales	\$173,738
Transferencias Corporación	\$289,561
Industrial y Comercio	\$11,794
Operativas Locacionales	\$81
Excesos Locacionales	\$223
Ley 143	\$12,192
CND, ASIC, CREG	\$1,200
FAZM	\$22,821
Total Sistema Eléctrico Normal	\$511,889
Total Costos Variables Sin Combustible	\$1,721,111
Combustible	\$6,020,014
Total Costos Variables incluyendo Combustible	\$7,751,186
Costos Fijos	
OM Fijo	\$376,236
Alquiler Terreno	\$0
Administración, Personal y Gastos de Proyecto	\$573,465
Total Costos Fijos	\$951,701
TOTAL COSTOS ANUALES PROMEDIO	\$8,702,887



1700-37

RESOLUCIÓN N°

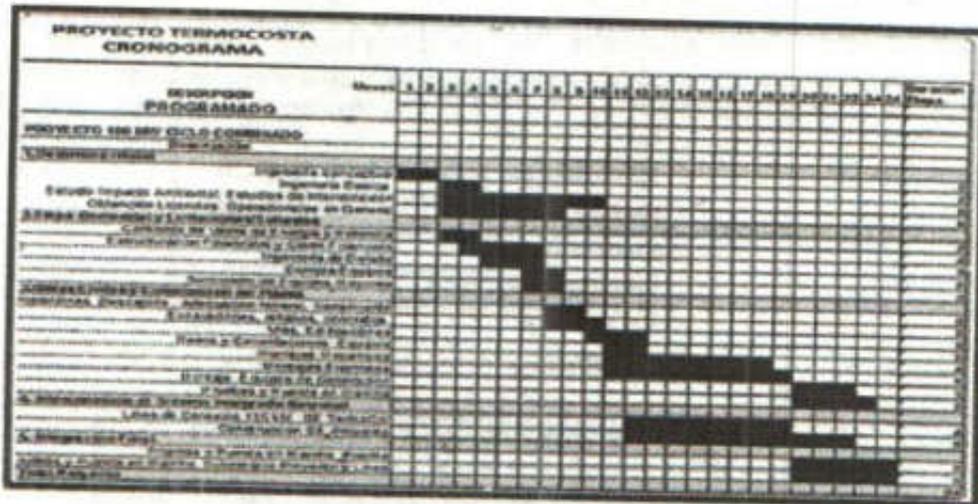
0300-0001

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

El proyecto en sus etapas de ejecución se ha planteado llevar a cabo en Veinticuatro (24) meses, de los cuales los seis (6) primeros meses corresponden a la fase de planeación y los dieciocho (18) meses restantes a la construcción de la obra civil, electromecánica y adecuaciones finales de la Central Termoeléctrica TERMOCOSTA.



Acceso al Área del Proyecto

Para acceder a la planta no se requiere construir vías nuevas, tal como se indicó en la introducción, el proyecto TERMOCOSTA está ubicado al borde de la troncal del caribe a 8 km de la ciudad de Santa Marta, en el predio de propiedad de ZONA FRANCA INDUPARK, en un área de aproximadamente 1.5 hectáreas en el corregimiento de Bondá, a 750 metros del peaje Neguanje de Santa Marta, Magdalena. Por lo que el acceso para la construcción será por medio de la carretera troncal del caribe

Accesos existentes

Dada la localización dentro de la zona franca Indupark, el acceso durante la etapa operacional será por medio de la entrada principal de la zona franca.

Nuevos Accesos

No se requiere de nuevos accesos para la ejecución del proyecto, solo se realizará mejoramiento del carreteable existente, ver Figura 2.15 y anexo 2.5 Carreteable de acceso TERMOCOSTA.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300-2019

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

CAP 3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, contiene:

3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	2
3.1. ÁREAS DE INFLUENCIA	3
3.1.1. Área de Influencia Directa (AID)	3
3.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AIJ)	4
3.2. MEDIO ABIÓTICO	12
3.2.1. Geología	12
3.2.2. GEOMORFOLOGÍA	24
3.2.3. Suelos	26
3.2.4. Hidrología	27
3.2.5. Calidad del agua	29
3.2.6. Usos del agua	29
3.2.7. Hidrogeología	29
3.2.8. Geotecnia	37
3.2.9. ATMOSFERA	41
3.3. MEDIO BIÓTICO	60
3.3.1. Ecosistemas Terrestres	60
3.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO	63
3.4.1. Lineamientos de Participación	66
3.4.2. Dimensión Demográfica	67
3.4.3. Dimensión Espacial	69
3.4.4. Dimensión económica	74
3.4.5. Dimensión Cultural	76
3.4.6. Aspectos Arqueológicos	79
3.4.7. Dimensión Político-Organizativa	79
3.4.8. Tendencias De Desarrollo	80
3.4.9. Información Sobre Población a Rastrear	81
3.5. PAISAJE	81
3.6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	84



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

La carpeta **ANEXOS** del capítulo tres, contiene:

- 3.2 Modelo De Dispersion TCOSTA
- 3.3 Modelacion de ruido escenarios (1) y (2)
- 3.5 Estudio de suelos TERMONORTE
- 3.13 a. INFORME ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PM10) Y GASES
- 3.13 b. INFORME TÉCNICO RUIDO AMBIENTAL TTAYRONA
- 3.16 Inventario forestal Tcosta
- 3.21 Identificación de ecosistemas Termocosta
- 3.22 Certificado y solicitud de uso del suelo
- 3.23 Meteorología de la Estación TermoTayrona 2017
- 3.1 Área de Influencia Directa TCOSTA
- 3.4a Área de Influencia Indirecta TCOSTA Escenario (1)
- 3.4b Área de Influencia Indirecta TCOSTA Escenario (2)
- 3.6 Mapa Geológico All TCOSTA
- 3.7 Mapa Geológico AID TCOSTA
- 3.8 Mapa de Geomorfología TCOSTA AID
- 3.9 Mapa de Pendientes TCOSTA
- 3.10 Mapa Hidrológico TCOSTA
- 3.11 Mapa Hidrogeológico TCOSTA
- 3.12 Mapa Geotecnico TCOSTA
- 3.14 Unidades de cobertura vegetal TERMOCOSTA
- 3.15 Mapa De Ubicacion Arborea en el Lote TCOSTA
- 3.17 SOCIALIZACION PROYECTO TCOSTA 2018
- 3.18 Informe de Prospeccion Arqueologica
- 3.19 Mapa de Zonificación ambiental AID
- 3.20 Mapa de Zonificación ambiental All

Este capítulo tiene como finalidad la caracterización ambiental y social del área de influencia del proyecto TERMOCOSTA. En este capítulo se describen los distintos componentes, el componente abiótico incluye los asuntos de geología, geomorfología, suelos, hidrología, calidad del agua, usos del agua, hidrogeología, geotecnia y atmosfera; el componente biótico por su parte, describirá los ecosistemas terrestres, presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto así como el componente socioeconómico también lo hará para cada una de estas áreas, describiendo el comportamiento regional de cada elemento ambiental, a partir de la información secundaria obtenida de estudios anteriores, así como observaciones directas realizadas en la cercanías de la termoeléctrica.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300
FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa hace referencia al territorio geográfico en el cual se manifiestan los impactos derivados del proyecto de construcción y operación de TERMOCOSTA de forma directa sobre cada uno de los elementos físicos, bióticos y socioeconómicos. Las condiciones topográficas del lote donde se construirá la planta generadora de energía permiten asegurar que los impactos directos no se extenderán más allá de las instalaciones de la planta, por lo que el AID para los medios abiótico y biótico está delimitado por el lote donde se construirá TERMOCOSTA.

En lo que hace referencia al medio socioeconómico, el Área de Influencia Directa - AID corresponde a una parte del predio La Gloria, sitio definido para la construcción de la termoeléctrica TERMOCOSTA y el cual se haya ubicado en la vereda Palangana, es importante resaltar que dentro del lote la gloria se tiene contemplada la construcción de otras dos termoeléctricas las cuales son estructural y funcionalmente idénticas a TERMOCOSTA, y que dependiendo de si están en funcionamiento o en etapa de construcción recibirán los impactos por la construcción de la primera.

El AID socioeconómico Limita: por el norte y el occidente con drenaje N.N. que alimenta la quebrada La Concha y que discurre en dirección SW - NE; por el norte y oriente se encuentra un canal natural que, sin ser un drenaje, por sus características topográficas recoge las aguas de escorrentía tanto de las laderas adyacentes como de la vía que comunica Santa Marta con Riohacha y por el sur con la vía Troncal del Caribe que conecta a Santa Marta con La Guajira. De acuerdo con esto, el área de Influencia Directa se define como el espacio delimitado por el polígono del Lote Zona Franca Indupark enmarcado por las coordenadas

PUNTO	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRAFICAS		DISTANCIA (mms)
	NORTE	ESTE	WGS84 Latitud	WGS84 Longitud	
1	1736634,912	997095,991	11°15'24.52140"N	74°06'14.77217"W	935,00
2	1737252,952	996394,334	11°15'44.43429"N	74°06'37.90773"W	118,23
3	1737361,691	996440,504	11°15'47.97214"N	74°06'36.38590"W	168,21
4	1737495,966	996541,550	11°15'52.34253"N	74°06'33.05487"W	167,64
5	1737633,328	996683,700	11°15'55.18613"N	74°06'28.36843"W	121,81
6	1737672,835	996837,344	11°15'51.59006"N	74°06'23.30236"W	124,91
7	1737483,161	996961,667	11°15'51.92711"N	74°06'19.20342"W	123,85
8	1737404,901	997056,290	11°15'49.38044"N	74°06'16.08343"W	44,1
9	1737398,751	997099,586	11°15'49.18042"N	74°06'14.66252"W	103,77
10	1737322,934	997177,661	11°15'47.03864"N	74°06'12.07499"W	150,22
11	1737227,622	997283,764	11°15'43.61158"N	74°06'08.58305"W	66,19
12	1737219,980	997329,102	11°15'43.36900"N	74°06'07.08823"W	113,64
13	1737171,819	997431,212	11°15'41.79588"N	74°06'03.72153"W	93,64
14	1736634,912	997095,991	11°15'24.52140"N	74°06'14.77217"W	935,00

15B



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta corresponde a los espacios en los cuales los impactos derivados de la construcción y operación del proyecto se manifiestan con menor intensidad y además no corresponden a impactos directos de las actividades desarrolladas, para identificar esta área se tienen en cuenta los factores Abióticos, Bióticos y Socioeconómicos.

a. Aspecto Abiótico:

De acuerdo con la ubicación geográfica de la planta térmica, se tendrán en cuenta los medios que apliquen para la determinación del área de influencia indirecta desde el punto de vista abiótico, en este caso serán los medios Agua y al Aire a través de los cuales se generaran los impactos más allá de las instalaciones de la planta.

Al momento de realizar el trabajo de campo, no se detectó la presencia de agua superficial al interior del predio Zona Franca Indupark, ni en los sectores adyacentes. La presencia de agua superficial más cercana corresponde al drenaje NN de tipo estacionario que discurre en dirección SW – NE y que se genera solo en temporadas de lluvia por el recogimiento de las aguas de escorrentía generadas de forma natural atendiendo a la morfología del lote. Cabe anotar que la distancia más cercana del Lote donde se construirá TERMOCOSTA a este drenaje NN se localizó aproximadamente a 600 metros hacia el occidente, por lo tanto, para el proyecto TERMOCOSTA el medio agua no será un elemento de transporte de contaminantes significativo que pudiera generar impactos dentro del área de influencia.

De otra parte, es fundamental que se tenga en cuenta el medio Aire para la escogencia del área de influencia indirecta, debido a que los procesos de construcción y producción de energía del proyecto generaran emisiones atmosféricas, este último durante toda su vida útil.

Se realizó el análisis para la definición del área de influencia indirecta del medio abiótico con base en el modelo de dispersión de los contaminantes (véase anexo 3.2) emitidos por la térmica durante su etapa de operación, teniendo en cuenta las plantas existentes y en proceso de aprobación. Las ubicaciones de las plantas TERMOCOSTA, TERMOGAIRA y TERMONORTE se muestran en la figura 3.2, todas dentro del lote Zona Franca Indupark.

Se tomaron en cuenta para el modelo tres termoeléctricas, la planta TERMONORTE que se encuentra en etapa final de construcción, la planta TERMOGAIRA en etapa de aprobación y TERMOCOSTA como base del presente estudio.

Para la determinación de las áreas de influencia tanto directa como indirecta se parte del hecho que el combustible principal para los motores es el Gas natural y como respaldo los combustibles Diesel B2 y Diesel B6, sin embargo, las modelaciones se llevaron a cabo teniendo



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en cuenta que, si se cumple en normatividad con las operaciones de generación de contaminantes más críticas, las operaciones normales cumplirán a cabalidad mucho más con aquellas normas o disposiciones legales aplicables. Por lo mismo, el modelo de dispersión abarca en análisis el escenario más crítico que pueda presentarse a causa de la operación en conjunto e individual de treinta (30) fuentes fijas puntuales, y en futuro funcionamiento, teniendo en cuenta emisiones generadas por la combustión de diésel B2 (Véase anexo 3.2), lo cual arrojará el área más significativa para el cálculo de las áreas de influencia.

Área de influencia indirecta factor abiótico (ver mapa en concepto técnico)

Para el escenario número (1) se modelaron los tres tipos de combustibles que utilizara la planta para su funcionamiento, es decir Gas, Diesel B6 y Diesel B2 para 24 horas y un año, sin embargo para efectos de determinación del AII se tomó como referencia al combustible que arrojará la mayor área de afectación por ruido sobre la zona, es decir, el contaminante que al ser utilizado para la operación de la planta generara la mayor cantidad de ruido, en este caso fue el combustible Diesel B6, arrojando como resultado el área que se muestra en la figura 3.4 a continuación.

Área de influencia indirecta aspecto biótico factor ruido escenario (1) (ver mapa en concepto técnico)

Para el escenario número (2) también se modelaron los tres tipos de combustibles que utilizara la planta para su funcionamiento, es decir Gas, Diesel B6 y Diesel B2 para 24 horas y un año, y para efectos de determinación del AII nuevamente se tomó como referencia al combustible que arrojará la mayor área de afectación por ruido sobre la zona, dando como resultado el área que se muestra en la figura siguiente:

Área de influencia indirecta aspecto biótico factor ruido escenario (2) (ver mapa en concepto técnico)

Aspecto Socioeconómico

El área de influencia indirecta en el aspecto socioeconómico corresponde a los corregimientos cercanos al área de construcción del proyecto termoeléctrico entre los cuales destaca Bonda, así como las veredas cercanas especialmente Palangana, por lo que representa la Termoeléctrica a nivel económico en ingresos o regalías al departamento, por los posibles empleos directos e indirectos que generara la construcción y la operación de la planta, además por la incidencia de la Fundación a la cual se pretende apoyar en el municipio de Santa Marta una vez entre en marcha el proyecto, razones por las cuales a corto plazo se ampliará el área de cobertura a nivel regional y departamental. – Los sectores de Bonda, Cartagena, Laureles, Santa Ana, Vereda Masinga, Paso del Mango, Ojeda, Curvalito, Vereda Palangana, Vereda Transjordania, Vereda San Isidro, Vereda La Lisa y Vereda El Boquerón entre otros.



"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

De acuerdo con esto, en la figura siguiente se muestran los puntos donde se tiene estimado se generen los impactos socioeconómicos más representativos en la zona afectada, arrojando como resultado el área de influencia indirecta para el aspecto socioeconómico. Las poblaciones arriba mencionadas, serán las posibles beneficiadas con oportunidades de trabajo, con las funciones de responsabilidad social del proyecto, promoviendo empleo, educación, salud, deportes y procesos de desarrollo social sostenible.

Localización del área de influencia indirecta factor socioeconómico. (ver mapa en C.T.)

Finalmente, el área de influencia indirecta (AII) del proyecto TERMOCOSTA escenario (1) se define por la intersección de las áreas halladas para los aspectos Abiótico, Biótico y Socioeconómico por el funcionamiento de la planta TERMOCOSTA, es decir, el área arrojada por el modelo de dispersión de contaminantes, el escenario para ruido con 10 motores en funcionamiento y el área arrojada por el aspecto socioeconómico como se muestra en la figura siguiente:

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) ESCENARIO (1) (ver mapa en C.T.)

El área de influencia indirecta (AII) del proyecto TERMOCOSTA para el escenario (2) se define por la intersección de las áreas halladas para los aspectos Abiótico, Biótico y Socioeconómico por el funcionamiento de cuatro termoeléctricas estructural y funcionalmente iguales para el aspecto ruido y las áreas arrojadas por el modelo de dispersión de contaminantes y el aspecto socioeconómico, como se muestra en la figura siguiente:

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) ESCENARIO (2) (ver mapa C.T.)

MEDIO ABIÓTICO

Geología: En este componente se describen las unidades litológicas y rasgos estructurales que se presentan en la zona de estudio, identificando las áreas de influencia directa e indirecta consideradas para el proyecto TERMOCOSTA, esto con soporte en el estudio realizado sobre el área de influencia directa del proyecto TERMONORTE "Estudio de suelos TERMONORTE" (ver anexo 3.5), más específicamente sobre el área que ocupa este último, el cual como se mencionó anteriormente es funcional y estructuralmente idéntico al proyecto TERMOCOSTA y que por la estrecha cercanía entre ambos las áreas de influencia directa e indirecta del primero y el segundo son coincidentes, por tal razón las características del suelo serán las mismas para ambos, además se realizaron ajustes basados en el análisis de imágenes de satélite y se complementó con la información de la observación directa en visita de campo, arrojando como resultados los mapas geológicos de AII y AID como se muestra en los anexos 3.6 y 3.7 respectivamente.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300-2019

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

Geología regional

Área de influencia indirecta (AII): En la zona de la Sierra Nevada de Santa Marta afloran rocas ígneas metamórficas, con algunos sectores cerca de la línea de costa, cubiertos parcial y discordantemente por depósitos no consolidados de origen fluvial y de playa entre otros. Litológicamente las rocas que conforman en esencia la zona de estudio se componen principalmente por cuarzodioritas altamente fracturadas y meteorizadas.

Geología Local

Área de influencia directa (AID): El área del proyecto presenta una secuencia de materiales, donde en superficie predominan los suelos residuales, llegando a alcanzar en algunos sectores hasta 10m de espesor, suprayaciendo cuarzodioritas del Batolito de Santa Marta

Perfil estratigráfico: El perfil estratigráfico se puede describir así:

1. Superficialmente se encuentran rellenos arcillosos, con espesores no mayores a 0.2 m.
2. Se encuentra luego el suelo residual conformado por arenas arcillosas y arenas de color café con gravas finas a gruesas, con una densidad muy compacta y las cuales alcanzaron profundidades comprendidas entre 1.6 y 9.0 m (perforación P4).
3. Se encuentra por último el macizo rocoso de cuarzodiorita muy meteorizado y muy fracturado y el cual alcanzó la profundidad de investigación.
4. En el momento de realizar las perforaciones se perdía el agua utilizada en el proceso de investigación a través de los estratos granulares y del macizo rocoso.

Geología Estructural Local: El área de estudio se encuentra localizada dentro de la zona de influencia tectónica que controla las estructuras de la Sierra Nevada de Santa Marta; en este marco son importantes las fallas del sistema Santa Marta - Bucaramanga y la falla de Neguanje. La influencia de estas estructuras ha causado un elevado grado de fracturamiento en el macizo rocoso, generando grietas y en general acelerando el proceso de meteorización dando lugar a la formación de suelos residuales. Con base en la información estructural obtenida de los afloramientos rocosos en la zona de estudio, se determinaron tres familias de discontinuidades conformadas por D1 (Diaclasa Principal): N32E/50°S, D2: N80°E/65°N y D3: N25°E/90°N.

De acuerdo a la conformación estructural del macizo rocoso se presentan dos mecanismos de falla potenciales por falla planar en la zona, que difieren en cuanto al ángulo máximo recomendado de corte así: la mitad noroccidental tiene potencialidad de falla planar con ángulos máximos de corte de hasta 50° y la mitad suroriental que también tiene un alto grado de potencialidad por falla planar, tiene un ángulo máximo de corte de hasta 60°.

160



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

GEOMORFOLOGIA

Morfografía: Las unidades geomorfológicas se categorizaron con base en el paisaje, tipo de relieve y forma del terreno presente, dentro de estas categorías está incluidos la forma y el grado de pendiente. El relieve relativo que predomina en el área de influencia directa presentan crestas redondeadas; sus laderas son rectilíneas con pendientes moderadamente inclinadas

El patrón de drenaje a nivel regional es subdendrítico a angular, con tributarios cortos en valles de fondo cóncavo. Sin embargo en el área de influencia directa (AID) no se presenta cuerpos de agua superficial que determinen un patrón de drenaje específico, lo único que se presenta son depresiones entre las colinas las cuales se encuentran colmatadas por un material sedimentario detrítico de tamaño arena media a gruesa. Depresiones entre las colinas las cuales conducen el agua de escorrentía, colmatadas por un material sedimentario dendrítico de tamaño arena media a gruesa.

Área de influencia directa (AID): En el área de influencia directa del Proyecto se presentan muchas similitudes en cuanto a génesis, formación y transformación de los suelos, caracterizándose por presentarse un paisaje de montaña con relieve colinado de pendientes suaves a moderadas. Debido a esta condición los suelos se encuentran sobre áreas de pendiente suave a moderada y por lo tanto presentan mayor susceptibilidad a los procesos de erosión, limitando su uso y su explotación para fines agropecuarios.

Conflictos de Uso del Suelo: Los conflictos de uso del suelo, se presentan cuando el uso recomendado no está acorde al uso actual, por lo que se genera un conflicto que puede ser por subutilización o por sobre utilización, produciéndose un deterioro, ya sea fisicoquímico del suelo o un impacto socio económico de la población del área de estudio.

HIDROLOGÍA

Área de influencia indirecta

Sistemas léntico: No se identificó la presencia de cuerpos lénticos al interior del área de influencia del proyecto. La hidrografía de la región de la parte septentrional del país está controlada por la Sierra Nevada de Santa Marta, la cual se divide en tres grandes hoyas o macrocuencas, conformadas por un sistema de 30 ríos principales, a saber: La macrocuenca del Caribe, corresponde a todos los ríos que desembocan directamente al mar. La segunda macrocuenca está conformada por los ríos pertenecientes al flanco occidental que vierten sus aguas a la Ciénaga Grande de Santa Marta. La tercera macrocuenca está conformada por las cuencas que tributan al río Cesar y pertenecen al flanco oriental y extremo sur del flanco occidental.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El área de estudio, hace parte de la macrocuenca del Caribe y la red hidrográfica principal del área de influencia está constituida por los ríos Buritaca, Chiquito, Don Diego, Gaira, Guachaca, Manzanares, Mendihuaca, Palomino y Piedras. El área de estudio está relacionada con la quebrada Concha, que se encuentra fuera del predio donde se construirá la Central a 700 metros al norte del predio ZONA FRANCA INDUPARK.

Hidrogeología: El análisis realizado se sustenta en el desarrollo de diferentes procesos investigativos interrelacionados que permiten describir el comportamiento hidrogeológico del área de influencia directa e indirecta del Proyecto.

Hidrogeológicamente el proyecto TERMOCOSTA se encuentra ubicado en la denominada Provincia Hidrogeológica PC1 Sinú - San Jacinto, del sistema acuífero Santa Marta de tipo libre a semiconfinado. En el área de influencia tanto directa como indirecta está representada por el batolito de Santa Marta, se compone principalmente por las rocas ígneas, conformado por cuerpos de tonalitas biotíticas-hornbléndicas y tonalitas hornbléndicas-biotíticas. Hidrogeológicamente conforma un Acultardo con niveles de acuífero semiconfinado. Los niveles semiconfinado de esta unidad no son aprovechados, dado que indican que posee potencial hidrogeológico de bajo a nulo, de acuerdo a la zonificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas (IDEAM, 2013) y el mapa Unidades hidroestratigráficas de Colombia donde se indica que la región de la Sierra Nevada de Santa Marta incluida la ciudad de Santa Marta corresponde a "Acuíferos con recursos limitados o sin recursos por porosidad primaria" dado que pertenece al complejo ígneo - metamórfico con baja a ninguna productividad

Área de Influencia Indirecta del proyecto (AII): Teniendo en cuenta la distribución de las unidades observadas en campo se procedió a agrupar las unidades hidrogeológicas de acuerdo a la naturaleza del flujo de agua subterránea agrupando las unidades en dos grupos. El primero son sedimentos con flujo de agua intergranular y el segundo son rocas con flujo de agua intergranular. Las unidades asociadas al flujo del agua subterránea en rocas con flujo de agua intergranular corresponde a sedimentos consolidados del Eoceno (Batolito de Santa Marta) y los depósitos Cuaternarios de origen aluvial de los cuerpos de agua superficial que drenan la zona que cubren una mínima parte del área del proyecto.

Geotecnia: El comportamiento geotécnico esperado en los diferentes sectores que componen el AID, está directamente relacionado con propiedades intrínsecas de los materiales que conforman las rocas del subsuelo de la zona de estudio. Propiedades determinadas por la litología de los materiales aflorantes y aquellos que les infrayacen, la disposición de estos materiales y las condiciones de tectónica regional y local imperantes. Igualmente, por la susceptibilidad de estos materiales a diversos procesos y geodinámicas que junto con los parámetros enunciados antes inducen a una caracterización geotécnica de dichos materiales. Influyen también las propiedades hidrogeológicas de cada material y la condición de susceptibilidad ante amenazas naturales que para esta zona del territorio nacional impera la



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

amenaza de tipo sísmico.

En el área de influencia directa del Proyecto no se identificaron áreas con fenómenos de remoción en masa; lo que indica a grandes rasgos que el área en general presenta una alta estabilidad en zonas locales.

Clima

El análisis climático se realizó a partir de información obtenida en estudios para el área de interés, donde se refleja el comportamiento regional de los principales parámetros, incluyendo la influencia oceánica y los fenómenos atmosféricos globales.

Parte de los datos fueron suministrados por la autoridad ambiental de Santa Marta CORPAMAG específicamente información de la estación Tayrona, la otra parte de las estaciones del aeropuerto "Simón Bolívar", Universidad Tecnológica de Magdalena y Punta Betín, perteneciente al Sistema de Información Ambiental a cargo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.

Temperatura. La media anual en el área de estudio fluctúa entre 22.7 y 28.2 °C. La temperatura media mensual del área de estudio es de 26.7 °C. Los valores máximos de temperatura se registran en la estación Apto. Simón Bolívar con una media máxima mensual de 28.9 °C., el valor mínimo en el área de estudio se registra en la estación Punta Betín con un valor medio mensual de 27°C., en el mes de febrero.

Precipitación. La precipitación es uno de los parámetros que condicionan el clima, así como el ciclo hidrológico de una región y la ecología del paisaje. La precipitación en el área de estudio presenta un comportamiento de tipo monomodal; entre junio y noviembre las lluvias presentan rangos que van desde 88.4 a 286 mm; entre diciembre y mayo las lluvias disminuyen a menos de 126.3 mm.

La precipitación mensual multianual promedio en la ciudad de Santa Marta es de 91.3mm. El valor promedio mensual mínimo en la zona de estudio es de 0.02mm en el mes de febrero que se presenta en la estación U. del Magdalena, la precipitación promedio mensual máxima se presentó en la estación Tayrona en el mes de noviembre con una magnitud de 922,7mm/mes.

Humedad relativa. La humedad relativa se refiere a la cantidad de agua presente en la atmosfera, expresándose como una relación porcentual, la tensión real de vapor de agua y la tensión de saturación a la misma temperatura. La humedad relativa se incrementa con la evaporación, y esta depende directamente de la temperatura, el viento y el grado de saturación del aire.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300-1111

FECHA:

11 FEB. 2019

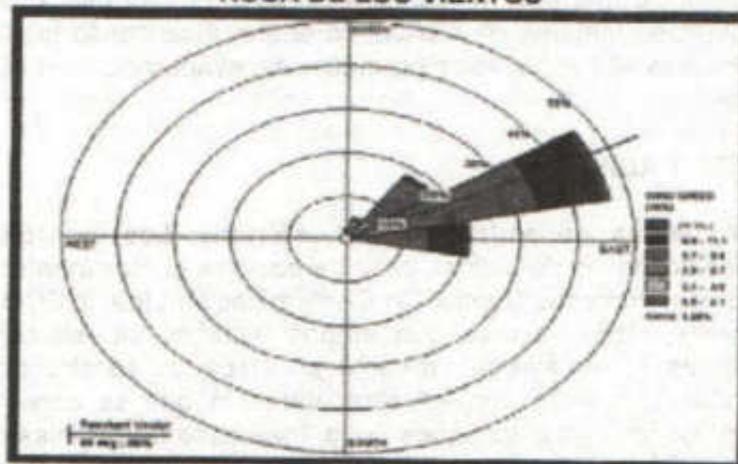
"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Si la temperatura aumenta la capacidad del aire para retener vapor de agua aumenta y la humedad relativa disminuye. Estos parámetros permiten que la vegetación y la fauna adquieran diferencias fisiológicas de una zona a otra.

Se registran los mayores valores de humedad relativa en la estación Punta Betón (76.8% media anual) y los menores valores en la estación Tayrona (60.0% media anual).

Viento. La Región Climática de Santa Marta más concretamente la Bahía de Santa Marta, y por ende el área del proyecto, está localizada dentro de la franja intertropical del planeta, posición que la coloca dentro de la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), de los Vientos Alisios del Nordeste y del Suroeste. Por lo anterior la ZCI, determina las variaciones climáticas de la región Tropical debido a sus desplazamientos latitudinales. La información climatológica utilizada en la elaboración de este Documento fue tomada de las estaciones meteorológicas del IDEAM.

ROSA DE LOS VIENTOS



Los valores medios mensuales de velocidad del viento fluctúan entre 0,5 y 11,1 m/s, y en muy pocas ocasiones el viento tiene velocidades superiores a 11,1 m/s. En la mayoría de los casos, en esta zona el viento sopla entre 5,7 m/s y 8,8 m/s. Así mismo, el viento presenta una clara uniformidad, debido a que se observa una determinada predominancia de la dirección del mismo, ya que, en la mayoría de los casos el viento sopla desde el Este-noreste hacia el Oeste-suroeste y en segunda proporción, desde el Este hacia el Oeste, y desde el Noreste hacia el Suroeste.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Radiación Solar. La radiación solar indica el tiempo durante el cual se encuentra iluminada una región, o las horas de sol que llegan al año a la superficie terrestre, la radiación solar tiene alta incidencia en los procesos de evaporación y evapotranspiración que suceden en una región, así mismo indica la disponibilidad de la luz del sol para su aprovechamiento durante la ejecución de actividades. La radiación solar promedio en el área de estudio es de 274,4 (W/m²), en marzo se presenta el mayor valor promedio mensual de brillo solar con 482.1 (W/m²), entre septiembre y octubre se presenta una disminución de la radiación solar hasta alcanzar las 229.1 (W/m²).

Nubosidad. La nubosidad está directamente relacionada con el brillo solar y las precipitaciones, estableciendo que a mayor brillo solar menor nubosidad y menores precipitaciones, la medición de este parámetro consiste en partir de una lectura periférica del cielo, dividiéndolo en 8 fragmentos, por lo que su lectura se realiza en octas de nubosidad, para el área de estudio se presenta un valor promedio mensual multianual entre 3 y 4 octas, es decir parcialmente nublado. De tal manera que el área de estudio presenta un periodo seco con menor nubosidad, traduciéndose en mayor brillo solar, en tanto que la temporada húmeda se caracteriza por presentar los valores más altos de nubosidad y de menor brillo solar.

Evaporación. La evaporación para el área de estudio presenta un valor promedio de 1573.5 mm anual y un promedio mensual multianual de 154.8 mm. El mes que registra mayor valor promedio de evaporación mensual multianual es enero, alcanzando los 165.8 mm. Noviembre es el mes que presenta el menor valor promedio de evaporación en el área de estudio con 116.4 mm.

CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

Identificación de fuentes de emisiones atmosféricas: Los monitoreos se realizan para establecer las concentraciones de la línea base de posibles contaminantes y ruido ambiental, se llevaron a cabo por las empresas Control De Contaminación Ltda. Y ECO Ambiente para aire y ruido respectivamente; Cabe resaltar que ambos estudios se realizaron para el proyecto TERMONORTE (antes Termotayrona), durante su etapa de construcción y que el proyecto TERMOGAIRA no se encuentra aún en esta etapa, lo que se constituye en el escenario adecuado para evaluar las concentraciones de la línea base de posibles contaminantes y ruido ambiental antes del inicio de las obras del proyecto TERMOCOSTA, también es preciso decir que el proyecto TERMONORTE es estructural y funcionalmente idéntico tanto al proyecto TERMOGAIRA como al de interés del presente EIA, y que se provecha el estudio del primero toda vez que se encuentra dentro del área de influencia directa (AID) del proyecto TERMOCOSTA.

Las principales fuentes que se pueden considerar como posibles aspectos ambientales propios de actividades de construcción son:



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- Las próximas actividades de remoción de tierras, su transporte y manejo pueden aportar a la atmósfera emisiones fugitivas de material particulado y algunos gases de combustión de la maquinaria pesada y vehículos en general que intervienen en el proyecto.
- Por la acción del viento sobre áreas y vías destapadas el material fino se resuspende,
- El tráfico mixto por las vías cercanas y de acceso.
- El ruido industrial de maquinaria pesada, actividades constructivas y/o motores que intervengan.

Calidad de Aire: Se conoce como "Aire" a una mezcla de gases limpios, relativamente constante que existe en una capa delgada alrededor de la tierra, cuyos componentes predominantes son el Nitrógeno y el Oxígeno (que constituyen el 99% de la mezcla en volumen) y el Argón y Dióxido de carbono. Las principales sustancias contaminantes del aire son: Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Hidrocarburos (HC), Dióxido de Azufre (SO2) y Partículas en Suspensión (PST).

En Colombia, las normas para calidad del aire a condiciones estándar (25 °C y 760 mmHg) se encuentran establecidas en la Resolución 610 de 2010 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT, donde también se definen unos niveles de prevención, alerta y emergencia.

Puntos de monitoreo de calidad de aire

Punto	Geográficas		Magna Sirgas		Parámetros Evaluados
	Norte	Oeste	Norte	Este	
Punto 1. Costado Norte y Estación meteorológica	11°15'37.64"	74° 6'12.04"	1737044.143	997178.897	PM10, SO ₂ , NO ₂ , CO, COV's y HCT Temperatura, Humedad, Precipitación, Presión, Dirección y Velocidad de Viento.
Punto 2. Sobre Entrada Principal	11°15'29.65"	74° 6'11.98"	1736798.636	997180.695	PM10, SO ₂ , NO ₂ , CO, COV's y HCT

Ruido: Desde el punto de vista físico el Sonido es un movimiento ondulatorio con una intensidad y frecuencia determinada que se transmite en un medio elástico (Aire, Agua o Gas), generando una vibración acústica capaz de producir una sensación auditiva.

Las ondas sonoras en el aire están causadas por las variaciones de presión por encima y por debajo del valor estático de la presión atmosférica, aproximadamente 100.000 pascales (Pa) o N/m² (Newtons por metro cuadrado).





1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Las áreas sombreadas corresponden a los estándares a utilizar en el presente estudio, los sectores y/o subsectores donde los estándares máximos permisibles de ruido ambiental de la Tabla 3.23, son superados a causa de fuentes de emisión naturales, sin que exista intervención del hombre, los estándares máximos permisibles de ruido ambiental son los niveles de ruido naturales, como en el caso de cascadas, sonidos de animales en zonas o parques naturales.

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guardería, Sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
Sector B Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
Sector C Ruido Intermedio Restringido	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.	75	70
	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.		
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.		
	Zonas con usos permitidos de oficinas.		
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.		
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

Monitoreo de Ruido. Se evaluaron cuatro (4) puntos de ruido ambiental, ubicados en el área de influencia de la zona rural de Bonda de Santa Marta. En la tabla siguiente se muestra la ubicación en coordenadas GAUSS – KRUEGER de los puntos establecidos y una descripción resumida de la ubicación de este.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

LUGAR	COORDENADAS PLANAS	
	ESTE	NORTE
Punto 1: Sur del área delimitada	997073	1736640
Punto 2: Oeste del área delimitada	996436	1737185
Punto 3: Norte del área delimitada	996839	1737472
Punto 4: Este del área delimitada	997331	1737217

MEDIO BIÓTICO

Ecosistemas Terrestres

Identificación de ecosistemas: Mediante la herramienta Sistema de Información Ambiental (SIAC) del MADS se identificó el Ecosistema como Bosque Tropical para el área perteneciente del proyecto, este sistema usa la base de datos de capas del Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales- REAA además se identificó las áreas de cobertura vegetal de la zona usando la capa de coberturas de la tierra (CORINECOVER LAND), determinando Arbustales como la cobertura vegetal de la zona.

Ecosistemas a intervenir por el proyecto TERMOCOSTA e impactos asociados.

ECOSISTEMA*	DEPARTAMENTO	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
Manejadas y actividades del ambiente base de la Sustracción de Saca Blanca y Mercurio	Magdalena		Pérdida de biodiversidad y afectación por contaminación del suelo.
Bosques secundarios del sector base de la Sustracción de Saca Blanca Mercurio y actividades del ambiente base de la Sustracción de Saca Blanca y Mercurio	Magdalena		Disminución de la biodiversidad y pérdida de cobertura vegetal por tallos de árboles.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Flora

Área de influencia indirecta: Formaciones Vegetales de los Ecosistemas Terrestres Cobertura Vegetal del área de la termoeléctrica TERMOCOSTA. La zona definida para la implementación de la termoeléctrica, presenta formaciones vegetales de poca altura, ralas y con alta influencia de las condiciones climáticas. La evaluación realizada coincidió con el fin de la temporada de sequía (Septiembre), donde se evidenció que el área presenta algunas formaciones, producto de la temporada de lluvias que comienzan (Octubre-Noviembre) donde la vegetación empieza a manifestarse más verde y con una gama considerable de individuos arbóreos. Los ecosistemas terrestres están caracterizados por formaciones vegetales y animales asociadas, las cuales y según los estudios realizados, considerando sus características geográficas, climáticas y geomorfológicas, para la zona de estudio prevalecen formaciones vegetales según el sistema de formaciones vegetales del mundo, de Holdridge (Espinal y Montenegro, 1963), corresponden principalmente a bosque seco Tropical (bs-T).

De igual forma, la zona se puede clasificar por el sistema definido por Hernández-Camacho y Sánchez, (1992), como biomas, los cuales incluyen en su clasificación las características de la vegetación, las condiciones del clima y del suelo; la parte florística, la fisonómica y la estructural. Como el área del proyecto se localiza en una zona baja el bioma representativo corresponde a los Zonobiomas Subxerófito Tropical.

Zonobioma Subxerófito Tropical: Bosques o matorrales del piso isomegatérmico, en áreas donde la temporada sin lluvias es más prolongada, llegando a alcanzar 9 meses al año. En estas condiciones las plantas más comunes presentan adaptaciones xeromórficas; se encuentra localizada en los alrededores de Santa Marta.

Área de influencia directa: El inventario forestal realizado al 100% en el lote de 1.5 hectáreas donde se llevará a cabo la termoeléctrica TERMOCOSTA, mostrará al detalle el tipo de vegetación presente en el lote.

Fauna: La conservación con sus connotaciones sociales, económicas y culturales, es el nexo más directo entre los estudios faunísticos y los estudios del medio físico; las actividades cinéticas y recreativas (contemplación de animales) contribuyen también en menor medida, a hacer necesario el estudio de la fauna (CEOTMA 1984).

El valor ecológico de las especies de animales silvestres es múltiple e invaluable para la conservación y equilibrio de los ecosistemas. Uno de los papeles importantes permite mantener hábitats limpios y aislados de enfermedades que son limpiados por otros elementos faunísticos manteniendo así el equilibrio dentro del ecosistema.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Aunque en los estudios del medio físico, el interés se dirige siempre hacia los vertebrados silvestres, es necesario evaluar también la fauna de invertebrados, puesto que muchos de ellos juegan un papel importante dentro de los procesos de transferencia e incorporación de materia orgánica al suelo y pueden ser bioindicadores de diversos estados ambientales.

Metodología: Se realizaron observaciones directas de aves e identificación con el uso de guías de campo entre ellas las de HYLTY Y BROWN, 1986. Para el grupo de mamíferos y reptiles se realizaron encuestas con los pobladores de la región, identificándose y reforzando mediante la revisión de literatura, principalmente, EMMOS 1990.

Aunque en los estudios del medio físico, el interés se dirige siempre hacia los vertebrados silvestres, es necesario evaluar también la fauna de invertebrados, puesto que muchos de ellos juegan un papel importante dentro de los procesos de transferencia e incorporación de materia orgánica al suelo y pueden ser bioindicadores de diversos estados ambientales, por tanto se realizó el inventario de fauna para un área de 6.7ha dentro de la cual se encuentra el lote donde se construirá el proyecto TERMOCOSTA, estos dos lotes se encuentran a su vez dentro del gran área de 50ha que constituyen la Zona Franca Indupark.

Vertebrados Terrestres: Los vertebrados terrestres en el área del estudio se encuentran representados por las clases de aves, reptiles y mamíferos. De las anteriores, las aves son las que presentan un mayor porcentaje (75.38 %), seguida de los reptiles y mamíferos con (12.31 %) respectivamente. Dentro de las aves encontramos tres grupos de acuerdo con sus hábitos alimenticios y con la ocupación del Hábitat. Las aves que ocupan el sustrato inferior de la vegetación y el suelo se encuentran representadas por la familia Columbidae con las especies *Leptotita verreauxi*, *Columbina passerina*, *Squamata* y *columbina talpacoti* y la familia Phasianidae con la especie *Colinus cristatus*.

Todas las anteriores especies buscan su alimento en el suelo, que consiste fundamentalmente en semillas que provienen de las gramíneas existentes en el área.

Un segundo grupo, está constituido por las insectívoras, las cuales ocupan diferentes estratos dentro de la vegetación, desde la copa hasta la base de los árboles y arbustos. Dentro de este grupo encontramos la familia Tyrannidae con las especies *tyrannus melancholicus* (pecho amarillo), *todirostrum cinereum* (titiriji) y *Pitangus Sulphuratus*: (chichafria); la familia trogloditidae con *campylo*. El tercer grupo está constituido por las frugívoras, representadas por las familias icteridae con una especie *icterus nigrogularis* (toche) y fringillidae, con *saltator coerulescens* (papayero) Las especies anteriores consumen frutas y hojas tiernas.

El tercer grupo está constituido por las frugívoras, representadas por las familias icteridae con una especie *icterus nigrogularis* (toche) y fringillidae, con *saltator coerulescens* (papayero) Las especies anteriores consumen frutas y hojas tiernas.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

Además de los organismos anteriores podemos citar a los carnívoros y carroñeros de hábitos diurnos tales como *Milvago Chimachima* (pio, pio), *Buteo* sp. (gavilan), *Gampsonix swainsonii* (halcón perla) *goragyps atratus* (golero) y *cathartes laura*, las cuales buscan su presa en los claros de la vegetación y que consiste en vertebrados grandes y pequeños. Entre los hábitos nocturnos se encuentran representantes de la familia strigidae, especialmente *gladium brasilianun* (pavita).

Los reptiles por su comportamiento son muy difíciles de observar, pero las especies del genero *ameiva* sp y *cnemidophorus lemniscatus* son las más comunes y numerosas. Estas ocupan el suelo y especialmente la hojarasca de donde extraen su alimento que consiste básicamente de insectos y larvas.

En el estrato arbóreo encontramos la especie iguana que utiliza los árboles y especialmente las ramas tiernas y retoños como fuente de alimentación. Las poblaciones de esta especie están siendo objeto de una fuerte presión por parte de pobladores de la región, quienes la utilizan como alimento.

Dentro de los mamíferos se encontró evidencias de la presencia de *Sylvilagus floridiana* (conejo silvestre) el cual presenta un régimen alimenticio de tipo herbario y el área presenta muchos predadores, razón por la cual sus poblaciones se han visto disminuidas. Además de la anterior especie encontramos grupos de murciélagos de la familia *phyllostomidae* *Urocyon* sp (zorra), *Conepatus semistraus* (mapurito) *oidocoileus virginianus* (venado), *Felis yaquaroundi* (gato pardo) *tamadua tetradactyla* (oso hormiguero) *didelphis marsupialis* (zorro) y *dasyus novemcinctus* (armadillo).

Inventario de especies de vertebrados

Nombre Científico	Clase	Familia	Nombre Común	Categoría de amenaza
<i>Leptotilla verreauxi</i>	Aves	Columbidae	Torcaza	NR
<i>Scardafella squamata</i>	Aves		Tortola	NR
<i>Columbiana passerina</i>	Aves		Tierrolita	NR
<i>Columbiana talpacoti</i>	Aves		Tortola	NR
<i>Icterus nigrogularis</i>	Aves	Icteridae	Toche	NR
<i>Molothrus bonaerensis</i>	Aves		Golofio	NR
<i>Campylorhynchus</i>	Aves	Troglodytidae	Chupa huevo	NR
<i>Troglodytes aedom</i>	Aves		Cucarachero	NR
<i>Saltator coerulescens</i>	Aves		Papayero	NR
<i>Spiza americana</i>	Aves		Canario arrocero	NR
<i>Sporophila intermedia</i>	Aves		Mochuelo	NR
<i>Volatinia jacarina</i>	Aves		Chirio	NR
<i>Formicivora grisea</i>	Aves		Hormiguero	NR



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Aves	<i>Psittidae</i>	Carpintero rayado	NR
<i>Ceryle alcyon</i>	Aves		Carpintero puntiado	NR
<i>Thraupis glaucocolor</i>	Aves	<i>Thraupidae</i>	Azulejo montañero	NR
<i>Thraupis episcopus</i>	Aves		Azulejo montañero	NR
<i>Colinus cristatus</i>	Aves	<i>Phasianidae</i>	Codorniz	NR
<i>Cathartes aura</i>	Aves	<i>Cathartidae</i>	Laura	NR
<i>Coragyps atratus</i>	Aves		Pigua pío pío	NR
<i>Milvago chimachina</i>	Aves	<i>Falconidae</i>	Halcón primitivo	NR
<i>Falco sparverius</i>	Aves		Halcón perlas	NR
<i>Gamsonys swainsonii</i>	Aves		Gavilán gris	NR
<i>Buteo nitidus</i>	Aves		Gavilán gris	NR
<i>Buteo sp</i>	Aves	<i>Falconidae</i>	Cokora	NR
<i>Aratinga pertinax</i>	Aves	<i>Cuculidae</i>	Cocinera	NR
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Aves		Garrapalero	NR
<i>Crotophaga mayor</i>	Aves		Garrapalero	NR
<i>Crotophaga agui</i>	Aves	<i>Tyrannidae</i>	Sini	NR
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Aves		Tirirí	NR
<i>Todirostrum cinereum</i>	Aves		Sangre de loro	NR
<i>Pyrrocephalus rubinus</i>	Aves		Atrapamosca	NR
<i>Mecherornis rixosus</i>	Aves		Pecho blanco	NR
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Aves		Atrapamosca	NR
<i>Megathyrsus pitangus</i>	Aves		Chich tris	NR
<i>Pitangus lictor</i>	Aves		Pagüeta chichalva	NR
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Aves		Copelón pica	NR
<i>Elaenia parvirostris</i>	Aves		Corto copelón pecho	NR
<i>Elaenia flavogaster</i>	Aves		Amarillo	NR
<i>Inezia tenuirostris</i>	Aves		Atrapamosca	NR
<i>Atalapha pilaris</i>	Aves	<i>Trochilidae</i>	Chupador	NR
<i>Amazilia sp</i>	Aves	<i>Bucconidae</i>	Juan bobo	NR
<i>Hypnelus ruficollis</i>	Aves	<i>Strigidae</i>	Pavita	NR
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Aves	<i>Caprimulgidae</i>	Águila caminos	NR
<i>Chordeiles antipyrax</i>	Aves	<i>Syrnidae</i>	Carcaja blanca	NR
<i>Bubulcus ibis</i>	Reptilia	<i>Dinorcoptidae</i>	Trepadorcito	NR
<i>Xiphochromis picus</i>	Reptilia		Trepadorcito	NR
<i>Lepidocolaptes sp</i>	Reptilia	<i>Boidae</i>	Bon	NR
<i>Boa constrictor</i>	Reptilia	<i>Viperidae</i>	Mopano	LC
<i>Bolitoglossa sp</i>	Reptilia		Cocobol	NR
<i>Iguana iguana</i>	Reptilia	<i>Iguanidae</i>	Iguana	LC
<i>Ameiva festiva</i>	Reptilia		Lobo	NR
<i>Cnemidophorus lewisi</i>	Reptilia	<i>Iguanidae</i>	Lobita	NR
<i>Arvicola sp</i>	Mammalia	<i>Leporidae</i>	Conejo	NR

<i>Sylvilagus floridanus</i>	Mamalia	<i>Dasypodidae</i>	Armadillo	NR
<i>Dasypus noveboracensis</i>	Mamalia	<i>Cervidae</i>	Venado	NR
<i>Felix yagouaroundi</i>	Mamalia	<i>Felidae</i>	Gato pardo	NR
<i>Felix yagouaroundi</i>	Mamalia	<i>Mustelidae</i>	Mapunito	NR
<i>Canis latrans</i>	Mamalia	<i>Canidae</i>	Zorro perro	NR
<i>Tamias tetradactylus</i>	Mamalia	<i>Myrmecophagidae</i>	Oso hormiguero	NR
<i>Didelphis marsupialis</i>	Mamalia	<i>Didelphidae</i>	Chucho	NR

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Comutador: (57) (5) 4211395 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

permanecen inalterados con el paso del tiempo. De esta forma será posible tener una aproximación de cuáles serán los cambios que se podrían dar en el futuro con las actividades del Proyecto. En principio, es importante entender el origen del área objeto de estudio.

Para ello se ha realizado un análisis desde los puntos de vista geológico y geomorfológico los cuales indican que el área de estudio es el resultado de procesos endógenos y exógenos. Los primeros, relacionados con la interacción de las placas Suramericana y Caribe que a la vez influyeron en la evolución tectonoestratigráfica del área de influencia del proyecto a escala regional estratigráfica que dio origen a las fallas que controlan el área estructuralmente, así como a la subsidencia provocada al momento del levantamiento de los macizos de Santander y Santa Marta, junto con la sedimentación marina que tuvo lugar en el área. Aporte importante en las condiciones del paisaje dominante es el resultado de la conjunción de las condiciones preexistentes y las desarrolladas cuando ocurrió el levantamiento de las cordilleras.

En síntesis, la zona donde se localiza el proyecto corresponde a zonas cercanas a la Sierra Nevada de Santa Marta y a la depresión del Tayrona, estas dos estructuras son el resultado de la interacción de las placas Caribe y suramericana, el desplazamiento ocasionado por las fallas de Oca y Cuiza, y la reactivación de la Falla Bucaramanga – Santa Marta que termina abruptamente en la Falla Oca. Lo anterior, dio origen al paisaje conformado por valle y de colinas bajas de pendientes suaves, que indican influencia de los ambientes fluvial y denudativo.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

En la actualidad el área de influencia del proyecto TERMOCOSTA ha sido intervenida mínimamente por acciones antrópicas, las cercanías con la vía troncal de occidente que se dirige de Santa Marta a Riohacha son el único impacto que podría estimarse, sin embargo se tiene prevista la construcción de otras dos térmicas con las mismas características estructurales e iguales fines comerciales de TERMOCOSTA, a escasos metros de esta, de las cuales por lo menos una de ellas estará en funcionamiento o en su etapa final de construcción para cuando se quiera dar inicio a la construcción de TERMOCOSTA, esto quiere decir que la zona también se verá afectada por los impactos generados por esta primera planta, por tal razón se tendrán en cuenta para realizar la zonificación ambiental del proyecto, en donde se determine la fragilidad, sensibilidad y potencialidad ambiental del área de influencia.

La fragilidad más notoria en términos ambientales de este proyecto, hace referencia a los niveles de ruido y vibraciones que se presentan en las zonas más próximas al proyecto, estas zonas se constituyen de acuerdo a la descripción del terreno, topografía y sus usos en las Áreas de Reforestación y regeneración, Áreas agropecuaria intensiva y las Zonas urbanas de Santa Marta.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287.4

0300

1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

La sensibilidad ambiental para este estudio, estará representada en el cambio de la calidad del aire por emisión de partículas y gases a la atmosfera, debido al emplazamiento de la termoeléctrica y a las actividades necesarias para su construcción, operación y mantenimiento, cambio en la calidad sobre las Áreas de rondas hídricas, Áreas de selva productiva protegida, Aras intangibles, Áreas de fuentes hídricas, Área del parque Bondigua, Área del parque Paz Verde y las Áreas de conservación.

Se tendrá en cuenta la implementación de medidas que permitan mitigar y evitar los impactos ambientales que se generen en los corregimientos y veredas cercanas como Bonda y Palangana.

De acuerdo con las características socioeconómicas de las poblaciones cercanas, encontradas en los municipios y veredas mencionados entre otros, se encuentran como principales zonas de potencialidad a las Áreas de uso industrial, Áreas de agricultura intensiva, Suelo suburbano y las Áreas de uso avícola.

CAP 4. DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, contiene:

- 4. DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE LOS _____
- 4. RECURSOS NATURALES _____
 - 4.1. AGUAS SUPERFICIALES _____
 - 4.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS _____
 - 4.3. VERTIMIENTOS _____
 - 4.4. OCUPACIÓN DE CAUCES _____
 - 4.5. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN _____
 - 4.6. APROVECHAMIENTO FORESTAL _____
 - 4.7. EMISIONES ATMOSFÉRICAS _____
 - 4.7.1. Las Chimeneas _____
 - 4.7.2. Los Gases _____
 - 4.7.3. Combustible _____
 - 4.8. RESIDUOS SOLIDOS _____
 - 4.8.1. Caracterización De Residuos _____
 - 4.8.2. Estimativos De La Cantidad De Residuos Y Desechos Generados _____
 - 4.8.3. Impactos Ambientales Previsibles _____
 - 4.8.4. Alternativas De Manejo, Tratamiento Y Disposición De Residuos Sólidos _____
 - 4.8.4.1. Residuos Sólidos Domésticos _____
 - 4.8.4.2. Residuos Sólidos Industriales Y Fitosanitarios _____
 - 4.8.4.3. Residuos Sólidos Peligrosos _____

168



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

0300-
11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

La carpeta **ANEXOS** del capítulo cuatro, contiene:

- 4.1 Verificación zonas hídricas
- 4.2 Estudio de hidrología, movimiento de tierra y drenajes
- 4.6 Inventario forestal Tcosta
- 4.8 Modelo de dispersión TERMOCOSTA
- 4.3 Sistemas internos de la planta TCOSTA
- 4.4 Sistema séptico (tanque acumulador)
- 4.5 Ubicación del sistema séptico
- 4.7 Plano Ubicación chimeneas
- 4.9 Documento empresa carrotanque-CONCESION DE AGUAS 2014 - PIMSA

Aguas superficiales: De conformidad con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) presentado a CORPAMAG en el año 2014, no se pretende la utilización de aguas superficiales de forma directa, ya que no existen corrientes hídricas que sean utilizables para el proyecto y el terreno no cuenta con la presencia de cuerpos de aguas como lo muestra figura 4.1, tomada de la herramienta virtual SIAC (Sistema de Información Ambiental de Colombia). Las escorrentías naturales generadas en el área del proyecto según su morfología se conducirán hacia canal de escorrentías construido por el proyecto TERMONORTE (ver figura 4.2).

Por su parte el proyecto contempla la obtención del recurso agua por medio de carro tanques suministrados por la empresa PIMSA la cuenta con permiso de agua de uso industrial (ver anexo 4.9) y el agua de consumo humano por medio de dispensadores proporcionados por empresa legalmente constituidas que cumpla con todos los parámetros establecidos.

Propuesta de encausamiento (ver mapa C.T.)

Aguas subterráneas: De conformidad con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) presentado a CORPAMAG en el año 2014, no se pretende la exploración y/o utilización de aguas subterráneas, motivo por el que este recurso no se verá afectado por el proyecto.

Vertimientos: Para el proyecto de generación de energía TERMOCOSTA no se tienen contemplados vertimientos en condiciones normales de operación de acuerdo a los siguientes aspectos. Los procesos de generación de energía llevados a cabo a través de los motores recíprocos refrigerados por aire, que no requieren el uso del agua, a su vez el número de empleados durante la operación serán aproximadamente 18, los cuales consumen bajas cantidades del líquido diaria y mensualmente tal como se muestra en la tabla siguiente:



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

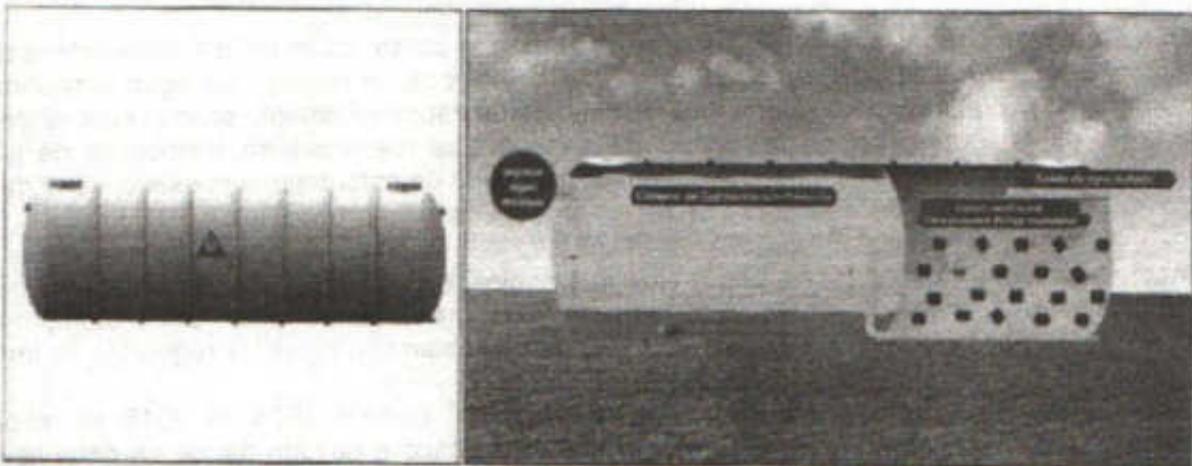
FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Usos de Agua Empleados	
Galones por día	40
Número de empleados	18
Total Galones por día	720
Total Galones por Mes	21.600
Carro tanques por Mes	2.35

Los residuos líquidos domésticos provenientes de oficinas y oficios varios, se tratarán mediante la implementación del sistema de tratamiento séptico de tanque acumulador sellado posiblemente contratado con la empresa Eduardoño con las siguientes especificaciones técnicas.



Detalle Producto	Cant.	UM	Valor Unit	% IVA	% ImpoC	Subtotal	% Dcto	Total	Moneda
SISTEMA SEPTICO-T 15.000 L	1	-	13.525.800	16,0	0,0	15.080.944	5,0	14.905.942	COP

	Diámetro (m)	Largo (m)	Peso (Kg)	Número de cámaras
SI 5.000 L	1,35	3,75	245	3
SI 8.000 L	1,68	3,90	300	3
SI 10.000 L	2,0	3,56	410	3
SI 12.000 L	2,0	4,20	470	3
SI 15.000 L	2,0	5,15	570	3
SI 18.000 L	1,85	7,5	710	2
SI 20.000 L	1,85	8,20	790	2
SI 30.000 L	2,4	7,46	1150	2

* Volúmenes en litros.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Commutador: (57) (5) 4211385 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.coramag.gov.co - email: contactenos@coramag.gov.co

169



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Accesorios

REF	ENTRADA	SALIDA	GASES	MANHOLE
SI 5000 L A	Niple + Tee + Niple	Tubería con corte tipo caños + unión + Niple	UNION LISA	Tapa removible en PRFV
SI 15000 L	4"	4"	1"	24"
SI 18000 L A	UNION PVC	UNION PVC	ADAPTADOR PVC	Tapa removible en PRFV
SI 30000 L	4"	4"	1/2"	20"

COORDENADAS DE SISTEMA SEPTICO TERMOCOSTA			
PUNTOS	COORDENADAS PLANAS		DISTANCIA (mts)
	NORTE	ESTE	
1	1737033,21	997144,60	
2	1737037,03	997138,49	7,21
3	1737043,82	997142,73	8,00
4	1737040,00	997148,84	7,21
1	1737033,21	997144,60	8,00

Ocupación de cauces. Dentro del área prevista para la construcción de la termoelectrica no se encontró ningún nacimiento de agua, ni quebradas, ni ríos, ni cuerpos de agua estacionarios que emanen en el lote, pero se encontró el lecho de un cauce totalmente seco el cual se genera a partir de la recolección de las aguas de escorrentias presentes en temporada de lluvias respondiendo a la morfología natural del terreno; a pesar de estar totalmente seco, se le dará el tratamiento adecuado encausándolo en un sistema de canales propuestos.

Materiales de construcción. Todos los materiales de construcción serán obtenidos de establecimientos, canteras o fuentes de material debidamente licenciados. Para esto el proyecto adquirirá dichos materiales a través de terceros que cumplan con todos los requisitos de ley.

Aprovechamiento forestal: El artículo 2.2.1.1.5.7. del decreto 1076 de 2015 se refiere a bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado donde se debe llevar a cabo la aplicación estadística con error de muestreo no superior del 15% y una probabilidad del 95% para el caso del aprovechamiento único planteado en el lote, corresponde a un bosque medianamente intervenido, actualmente potrerizado con árboles aislados, lo cual solo permite aplicar un sistema estadístico, considerando la totalidad de los árboles a intervenir con lo cual se logra sin tener error de muestreo que el inventario determine con exactitud el total del volumen a aprovechar de árboles en pie.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perimetro (cms)	Ø DAP	Hc (m)	Altura Total	Area Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	W			N										
	Gr.	Min.	Seg.	Gr.	Min.	Seg.								
1	74°	8'	12.1"	11°	15'	37.7"	SANGREGAO	141.3	46.0	5.0	12.0	0.169	1.335	
2	74°	8'	12.2"	11°	15'	37.7"	SANGREGAO	109.9	35.0	6.0	13.0	0.096	0.876	
3	74°	8'	12.2"	11°	15'	37.7"	PAPAYOTE	62.8	26.0	10.0	12.0	0.031	0.294	
4	74°	8'	12.3"	11°	15'	37.7"	YUCA	56.5	18.0	3.0	10.0	0.025	0.178	
5	74°	8'	12.3"	11°	15'	37.7"	SIETE CUERO	47.1	15.0	3.0	10.0	0.018	0.124	
6	74°	8'	12.3"	11°	15'	37.7"	GUASIMO	94.2	30.0	2.0	14.0	0.071	0.602	
7	74°	8'	12.5"	11°	15'	37.5"	QUEBRACHO	62.8	20.0	5.0	12.0	0.031	0.220	
8	74°	8'	12.4"	11°	15'	37.4"	SANGREGAO	94.2	30.0	6.0	17.0	0.071	0.841	
9	74°	8'	12.5"	11°	15'	37.4"	QUEBRACHO	78.5	26.0	5.0	12.0	0.049	0.412	
10	74°	8'	12.6"	11°	15'	37.1"	SANGREGAO	109.9	35.0	7.0	18.0	0.096	1.279	
11	74°	8'	12.4"	11°	15'	36.9"	INDIO ENCUERO	106.0	34.0	5.0	17.0	0.091	1.060	
12	74°	8'	12.4"	11°	15'	36.9"	VARA PIEDRA	40.8	13.0	3.0	7.0	0.013	0.065	
13	74°	8'	12.2"	11°	15'	36.8"	SANGREGAO	62.8	20.0	4.0	12.0	0.031	0.294	
14	74°	8'	12.1"	11°	15'	36.9"	SANGREGAO	78.5	25.0	5.0	18.0	0.049	0.618	
15	74°	8'	12.1"	11°	15'	36.4"	SANGREGAO	119.3	34.0	5.0	20.0	0.113	1.587	
16	74°	8'	12.5"	11°	15'	36.5"	SANGREGAO	94.2	30.0	5.0	17.0	0.071	0.941	
17	74°	8'	12.5"	11°	15'	36.5"	QUEBRACHO	65.9	21.0	3.0	18.0	0.035	0.436	
18	74°	8'	12.5"	11°	15'	36.6"	INDIO ENCUERO	62.8	20.0	4.0	18.0	0.031	0.352	
19	74°	8'	12.5"	11°	15'	36.6"	INDIO ENCUERO	67.9	25.0	6.0	22.0	0.052	0.646	
20	74°	8'	12.5"	11°	15'	36.6"	QUEBRACHO	50.2	16.0	7.0	20.0	0.020	0.281	
21	74°	8'	12.6"	11°	15'	36.7"	SANGREGAO	60.1	22.0	4.0	16.0	0.038	0.426	
22	74°	8'	12.6"	11°	15'	36.6"	SANGREGAO	67.9	28.0	5.0	22.0	0.052	0.668	
23	74°	8'	12.6"	11°	15'	36.9"	CARAÑO	40.8	13.0	4.0	8.0	0.013	0.074	
24	74°	8'	12.7"	11°	15'	36.9"	CARAÑO	56.5	18.0	4.0	10.0	0.025	0.178	
25	74°	8'	12.9"	11°	15'	37.0"	INDIO ENCUERO	53.4	17.0	5.0	21.0	0.023	0.233	
26	74°	8'	13.0"	11°	15'	36.9"	QUEBRACHO	78.5	25.0	6.0	23.0	0.049	0.790	COMEJEN
27	74°	8'	12.9"	11°	15'	36.9"	MAMON	47.1	15.0	4.0	12.0	0.018	0.146	
28	74°	8'	12.9"	11°	15'	36.6"	QUEBRACHO	53.4	17.0	5.0	12.0	0.023	0.191	
29	74°	8'	12.9"	11°	15'	36.6"	INDIO ENCUERO	94.2	30.0	6.0	28.0	0.071	1.385	
30	74°	8'	12.9"	11°	15'	36.6"	QUEBRACHO	67.9	28.0	7.0	7.0	0.052	0.302	
31	74°	8'	12.7"	11°	15'	36.2"	QUEBRACHO	119.3	38.0	5.0	23.0	0.113	1.825	
32	74°	8'	13.2"	11°	15'	36.2"	QUEBRACHO	69.1	22.0	4.0	15.0	0.038	0.399	
33	74°	8'	13.0"	11°	15'	36.6"	AMARILLO	67.9	28.0	5.0	17.0	0.052	0.732	
34	74°	8'	13.2"	11°	15'	36.6"	SIETE CUERO	50.2	16.0	5.0	12.0	0.020	0.169	
35	74°	8'	13.2"	11°	15'	36.7"	YUCA	56.5	18.0	4.0	8.0	0.025	0.142	



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

0300
11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perímetro (cms)	Ø - DAP	Hc (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Gr. S.	Min.	Reg.	Gr. N.	Min.	Reg.								
	W			N										
36	74°	8'	13,3"	11°	15'	36,4"	YUCA	50,2	16,0	4,0	7,0	0,020	0,098	
37	74°	8'	13,6"	11°	15'	38,2"	YUCA	62,8	20,0	4,0	11,0	0,031	0,242	
38	74°	8'	13,3"	11°	15'	36,5"	YUCA	69,1	22,0	5,0	15,0	0,038	0,399	
39	74°	8'	13,2"	11°	15'	36,6"	YUCA	62,8	20,0	5,0	7,0	0,031	0,154	
40	74°	8'	13,2"	11°	15'	36,7"	TREBOL	78,5	25,0	4,0	18,0	0,049	0,618	
41	74°	8'	13,6"	11°	15'	36,7"	YUCA	62,8	20,0	4,0	11,0	0,031	0,242	
42	74°	8'	13,3"	11°	15'	36,8"	YUCA	62,8	20,0	3,0	6,0	0,031	0,178	
43	74°	8'	13,3"	11°	15'	36,0"	INDIO ENCUERO	87,9	28,0	5,0	13,0	0,062	0,560	
44	74°	8'	13,2"	11°	15'	36,9"	TREBOL	84,2	30,0	5,0	16,0	0,071	0,742	
45	74°	8'	13,2"	11°	15'	36,9"	TREBOL	84,5	27,0	4,0	13,0	0,057	0,521	
46	74°	8'	13,3"	11°	15'	37,1"	INDIO ENCUERO	53,4	17,0	4,0	10,0	0,023	0,190	
47	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,1"	QUEBRACHO	103,6	33,0	3,0	16,0	0,085	0,967	
48	74°	8'	13,6"	11°	15'	37,1"	INDIO ENCUERO	62,8	20,0	4,0	10,0	0,031	0,220	
49	74°	8'	13,7"	11°	15'	37,0"	GUAMACHO	109,9	36,0	5,0	18,0	0,099	1,212	
50	74°	8'	13,7"	11°	15'	37,0"	MAMON	85,9	21,0	5,0	10,0	0,035	0,242	
51	74°	8'	13,7"	11°	15'	37,1"	MAIZ TOSTAO	84,2	30,0	4,0	13,0	0,071	0,643	
52	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,0"	MAMON	47,1	15,0	5,0	13,0	0,018	0,161	
53	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,0"	VOLADOR	128,7	41,0	5,0	20,0	0,132	1,847	
54	74°	8'	13,7"	11°	15'	36,9"	QUEBRACHO	97,3	31,0	5,0	13,0	0,075	0,686	
55	74°	8'	13,8"	11°	15'	36,7"	MAMON	119,3	38,0	7,0	25,0	0,113	1,984	
56	74°	8'	13,9"	11°	15'	36,7"	YUCA	78,5	25,0	3,0	9,0	0,049	0,369	
57	74°	8'	13,9"	11°	15'	36,7"	INDIO ENCUERO	72,2	23,0	6,0	13,0	0,042	0,378	
58	74°	8'	13,8"	11°	15'	36,8"	FRUTA DE PAVA	62,8	20,0	4,0	10,0	0,031	0,220	
59	74°	8'	13,8"	11°	15'	36,4"	FRUTA DE PAVA	80,2	16,0	3,0	8,0	0,020	0,113	
60	74°	8'	13,2"	11°	15'	36,1"	TREBOL	62,8	20,0	4,0	8,0	0,031	0,178	
61	74°	8'	14,08"	11°	15'	36,98"	INDIO ENCUERO	78,5	25,0	7,0	18,0	0,049	0,618	
62	74°	8'	14,08"	11°	15'	36,68"	YUCA	56,5	16,0	4,0	10,0	0,025	0,178	
63	74°	8'	14,22"	11°	15'	38,42"	YUCA	53,4	17,0	3,0	9,0	0,023	0,143	
64	74°	8'	14,18"	11°	15'	36,38"	YUCA	75,4	24,0	2,0	8,0	0,045	0,283	
65	74°	8'	14,22"	11°	15'	36,24"	VOLADOR	136,0	43,0	5,0	28,0	0,145	2,845	
66	74°	8'	14,22"	11°	15'	36,18"	QUEBRACHO	81,8	26,0	3,0	10,0	0,053	0,371	
67	74°	8'	14,28"	11°	15'	36,38"	MAIZ TOSTAO	47,1	15,0	2,0	8,0	0,019	0,074	
68	74°	8'	14,36"	11°	15'	36,42"	CACTUS	78,5	25,0	5,0	18,0	0,049	0,618	
69	74°	8'	14,40"	11°	15'	36,42"	SANGREGAO	78,5	25,0	8,0	15,0	0,049	0,515	
70	74°	8'	14,38"	11°	15'	36,12"	JABONCILLO	56,5	18,0	6,0	14,0	0,025	0,248	



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
 NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Camarón	Permetro (cms)	Ø DAP	Hc (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	W			N										
	Gr.	Mn.	Seg.	Gr.	Mn.	Seg.								
71	74°	8'	14.38	11°	15'	38.00	MAMON	62,8	20,0	6,0	8,0	0,031	0,176	
72	74°	8'	14.38	11°	15'	38.94	YUCA	56,5	18,0	3,0	15,0	0,025	0,267	
73	74°	8'	14.38	11°	15'	38.76	NORO	82,8	20,0	4,0	18,0	0,031	0,352	
74	74°	8'	14.08	11°	15'	35.76	SIETE CUERO	78,5	25,0	5,0	18,0	0,040	0,618	
75	74°	8'	14.38	11°	15'	38.76	YUCA	81,5	28,0	4,0	19,0	0,053	0,798	
76	74°	8'	14.38	11°	15'	35.88	MAMON	69,1	22,0	8,0	17,0	0,036	0,452	
77	74°	8'	14.38	11°	15'	35.88	MAMON	62,8	20,0	5,0	15,0	0,031	0,330	
78	74°	8'	13.52	11°	15'	35.68	SANGREGAO	94,2	30,0	5,0	18,0	0,071	0,800	
79	74°	8'	13.52	11°	15'	35.64	QUEBRACHO	72,2	23,0	3,0	12,0	0,042	0,349	
80	74°	8'	13.30	11°	15'	35.64	YUCA	53,4	17,0	4,0	10,0	0,023	0,159	
81	74°	8'	13.92	11°	15'	36.08	QUEBRACHO	62,8	20,0	7,0	13,0	0,031	0,266	
82	74°	8'	13.30	11°	15'	36.08	QUEBRACHO	78,5	25,0	7,0	13,0	0,040	0,446	COMEJEN
83	74°	8'	13.30	11°	15'	36.94	QUEBRACHO	78,5	25,0	5,0	14,0	0,040	0,481	
84	74°	8'	13.98	11°	15'	36.58	INDIO ENCUERO	126,8	40,0	7,0	20,0	0,128	1,758	
85	74°	8'	13.30	11°	15'	36.70	GUAYABO DE MONTE	78,5	25,0	10,0	7,0	0,040	0,240	
86	74°	8'	13.98	11°	15'	36.84	GUAYABO DE MONTE	62,8	20,0	5,0	12,0	0,031	0,284	
87	74°	8'	14.10	11°	15'	35.64	MAMON	62,8	20,0	3,0	16,0	0,031	0,220	
88	74°	8'	14.38	11°	15'	34.92	GUAYABO DE MONTE	72,2	23,0	5,0	12,0	0,042	0,349	
89	74°	8'	14.18	11°	15'	34.98	SIETE CUERO	56,5	18,0	4,0	8,0	0,025	0,142	
90	74°	8'	14.38	11°	15'	34.98	QUEBRACHO	62,8	20,0	5,0	12,0	0,031	0,264	
91	74°	8'	13.30	11°	15'	35.28	QUEBRACHO	78,5	25,0	5,0	17,0	0,040	0,584	
92	74°	8'	13.30	11°	15'	34.80	YUCA	56,5	18,0	4,0	8,0	0,025	0,142	
93	74°	8'	13.30	11°	15'	35.18	GUAYABO DE MONTE	78,5	25,0	2,0	15,0	0,040	0,518	
94	74°	8'	17.4'	11°	15'	36,8'	AMARILLO	48,0	14,8	6,0	18,0	0,017	3,177	
95	74°	8'	17.0'	11°	15'	37.0'	MAMON	63,0	20,1	5,0	12,0	0,032	0,265	
96	74°	8'	18.9'	11°	15'	36,8'	NORO	89,0	22,0	4,0	13,0	0,038	0,345	
97	74°	8'	18.7'	11°	15'	36,7'	TREBOL	49,0	15,5	3,0	20,0	0,019	0,288	
98	74°	8'	16.7'	11°	15'	37,5'	GUASIMO	92,0	16,8	4,0	13,0	0,022	0,196	
99	74°	8'	15,8'	11°	15'	37,2'	GUASIMO	75,0	23,9	4,0	15,0	0,045	0,470	
100	74°	8'	15,9'	11°	15'	37,2'	GUASIMO	90,0	26,7	8,0	16,0	0,064	0,813	
101	74°	8'	15,9'	11°	15'	37,2'	GUASIMO	73,0	23,2	4,0	15,0	0,042	0,445	
102	74°	8'	15,8'	11°	15'	37,2'	GUASIMO	93,0	26,8	2,0	18,0	0,069	0,908	
103	74°	8'	15,8'	11°	15'	37,3'	GUASIMO	91,0	29,8	2,0	14,0	0,066	0,848	
104	74°	8'	15,8'	11°	15'	37,3'	NORO	35,0	11,1	1,0	8,0	0,010	0,055	
105	74°	8'	15,8'	11°	15'	37,5'	GUASIMO	36,0	11,1	6,0	13,0	0,010	0,089	

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Comutador: (57) (5) 4211385 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co

171



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300-1500

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perímetro (cms)	Ø DAP	Ho (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Gr.	Min.	Seg.	Gr.	Min.	Seg.								
	W			N										
106	74°	6'	15,7"	11°	15'	37,8"	87,0	27,7	8,0	19,0	0,060	0,801		
107	74°	6'	16,7"	11°	15'	37,8"	37,0	11,8	5,0	8,0	0,011	0,061		
108	74°	6'	15,8"	11°	15'	37,8"	170,0	56,7	4,0	20,0	0,244	3,414		
109	74°	6'	15,8"	11°	15'	37,8"	100,0	31,8	5,0	18,0	0,080	1,003		
110	74°	6'	15,8"	11°	15'	37,8"	109,0	34,7	4,0	19,0	0,095	1,258	COMEJEN	
111	74°	6'	15,8"	11°	15'	37,8"	94,0	29,9	5,0	15,0	0,070	0,739		
112	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,5"	42,0	13,4	2,0	10,0	0,014	0,098		
113	74°	6'	15,3"	11°	15'	37,7"	62,8	20,0	4,0	12,0	0,031	0,284		
114	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,2"	65,0	20,7	5,0	15,0	0,034	0,363		
115	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,2"	96,0	30,0	4,0	17,0	0,073	0,873		
116	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,2"	94,0	29,9	6,0	8,0	0,070	0,394		
117	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,2"	80,0	22,0	2,0	17,0	0,038	0,451		
118	74°	6'	15,1"	11°	15'	37,2"	48,0	15,3	2,0	10,0	0,018	0,128		
119	74°	6'	15,1"	11°	15'	37,2"	34,0	10,8	1,0	8,0	0,009	0,052		
120	74°	6'	15,1"	11°	15'	37,1"	41,0	13,1	3,0	11,0	0,013	0,103		
121	74°	6'	15,0"	11°	16'	37,3"	68,0	21,7	8,0	6,0	0,037	0,166		
122	74°	6'	14,8"	11°	16'	37,1"	34,0	10,0	3,0	7,0	0,009	0,045		
123	74°	6'	14,8"	11°	15'	37,2"	142,0	45,2	4,0	23,0	0,181	2,685		
124	74°	6'	14,8"	11°	16'	37,2"	69,1	22,0	7,0	16,0	0,038	0,479		
125	74°	6'	14,9"	11°	15'	36,9"	41,0	13,1	6,0	16,0	0,013	0,150		
126	74°	6'	14,9"	11°	15'	36,9"	49,0	15,0	4,0	17,0	0,019	0,227		
127	74°	6'	14,9"	11°	15'	36,9"	43,0	13,7	5,0	8,0	0,015	0,082		
128	74°	6'	14,8"	11°	15'	36,9"	58,0	18,5	2,0	12,0	0,027	0,225		
129	74°	6'	14,7"	11°	15'	36,9"	61,0	19,4	5,0	8,0	0,030	0,168		
130	74°	6'	14,7"	11°	15'	36,9"	63,0	20,1	3,0	8,0	0,032	0,177		
131	74°	6'	14,4"	11°	15'	36,8"	41,0	13,1	2,0	12,0	0,013	0,112		
132	74°	6'	14,3"	11°	15'	36,8"	63,0	20,1	3,0	8,0	0,032	0,177		
133	74°	6'	14,3"	11°	15'	36,8"	41,0	13,1	4,0	6,0	0,013	0,058		
134	74°	6'	14,2"	11°	15'	36,8"	47,0	15,0	3,0	10,0	0,018	0,123		
135	74°	6'	14,2"	11°	15'	36,8"	38,0	11,5	2,0	7,0	0,010	0,051	COMEJEN	
136	74°	6'	14,2"	11°	15'	36,8"	44,0	14,0	6,0	16,0	0,015	0,173		
137	74°	6'	14,2"	11°	15'	36,9"	170,0	54,1	3,0	9,0	0,230	1,460		
138	74°	6'	14,0"	11°	15'	36,8"	23,0	7,3	4,0	10,0	0,004	0,029		
139	74°	6'	13,9"	11°	15'	36,8"	54,0	17,2	4,0	13,0	0,023	0,211		
140	74°	6'	13,8"	11°	15'	37,0"	53,0	16,9	4,0	10,0	0,022	0,157		



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No.	Coordenación						Nombre Común	Perimetro (cms)	Ø DAP	Ho (m)	Altura Total	Area Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Ora.		Min.		Seg.									
	W	N	W	N	W	N								
141	74°	8'	13,9"	11°	15'	37,1"	46,0	14,3	2,0	8,0	0,010	0,090		
142	74°	8'	13,9"	11°	15'	37,1"	58,0	18,5	5,0	10,0	0,027	0,167		
143	74°	8'	13,9"	11°	15'	37,1"	68,0	21,7	3,0	8,0	0,037	0,206		
144	74°	8'	13,9"	11°	15'	37,1"	46,0	14,3	4,0	10,0	0,010	0,113		
145	74°	8'	13,7"	11°	15'	37,2"	53,0	16,9	3,0	11,0	0,022	0,172		
146	74°	8'	13,7"	11°	15'	37,2"	59,0	18,8	4,0	12,0	0,028	0,233		
147	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,4"	85,0	27,1	3,0	20,0	0,058	0,805		
148	74°	8'	13,7"	11°	15'	37,5"	145,0	46,2	4,0	10,0	0,167	1,172		
149	74°	8'	13,8"	11°	15'	37,4"	46,0	14,3	5,0	10,0	0,016	0,113		
150	74°	8'	13,4"	11°	15'	37,3"	68,0	21,0	3,0	13,0	0,036	0,316		
151	74°	8'	13,4"	11°	15'	37,4"	46,0	13,6	3,0	19,0	0,019	0,254		
152	74°	8'	13,3"	11°	15'	37,3"	103,0	32,8	4,0	19,0	0,084	1,064		
153	74°	8'	13,0"	11°	15'	37,2"	53,0	16,9	7,0	10,0	0,022	0,157		
154	74°	8'	13,0"	11°	15'	37,2"	42,0	13,4	4,0	16,0	0,014	0,157		
156	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,1"	71,0	22,6	3,0	17,0	0,040	0,478		
156	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,1"	80,0	19,1	5,0	10,0	0,029	0,291		
157	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,1"	46,0	12,7	3,0	10,0	0,013	0,099		
158	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,4"	84,0	26,8	5,0	11,0	0,056	0,433		
159	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,4"	53,0	16,9	5,6	8,0	0,022	0,125		
160	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,5"	67,0	21,3	1,0	10,0	0,036	0,250		
161	74°	8'	12,5"	11°	15'	37,4"	64,0	20,4	4,0	10,0	0,033	0,226		
162	74°	8'	12,5"	11°	15'	37,5"	50,0	15,9	4,0	8,0	0,020	0,111		
163	74°	8'	12,7"	11°	15'	37,3"	60,0	19,1	3,0	7,0	0,029	0,140		
164	74°	8'	12,7"	11°	15'	37,6"	85,0	20,1	4,0	8,0	0,032	0,177		
165	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,8"	83,0	20,1	4,0	10,0	0,032	0,221		
166	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,9"	51,0	16,2	4,0	17,0	0,021	0,246		
167	74°	8'	12,8"	11°	15'	37,6"	46,0	14,6	4,0	18,0	0,017	0,212		
168	74°	8'	12,5"	11°	15'	37,7"	77,0	24,5	7,0	19,0	0,047	0,628		
169	74°	8'	13,0"	11°	15'	37,9"	63,0	29,6	7,0	8,0	0,060	0,366		
170	74°	8'	12,9"	11°	15'	37,9"	39,0	12,4	4,0	15,0	0,012	0,127		
171	74°	8'	13,1"	11°	15'	38,3"	69,0	22,0	6,0	18,0	0,038	0,478		
172	74°	8'	13,2"	11°	15'	38,1"	55,0	17,5	3,0	9,0	0,024	0,152		
173	74°	8'	13,2"	11°	15'	38,2"	42,0	13,4	2,0	19,0	0,014	0,177		
174	74°	8'	13,3"	11°	15'	38,0"	117,0	37,3	6,0	15,0	0,109	1,144		
175	74°	8'	13,4"	11°	15'	37,9"	64,0	20,4	3,0	18,0	0,033	0,411		

172



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perímetro (cms)	Ø DAP	Hc (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Gr.	Mín.	Seg.	Gr.	Mín.	Seg.								
	W			N										
176	74°	6'	13,4"	11°	15'	37,6"	INDIO ENCUERO	117,0	37,3	6,0	10,0	0,109	0,793	
177	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,6"	PAPAYOTE	60,0	15,0	6,0	10,0	0,020	0,285	
178	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,6"	PAPAYOTE	75,0	23,9	7,0	9,0	0,045	0,282	
179	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,6"	YUCA	30,0	12,4	4,0	15,0	0,012	0,127	
180	74°	6'	13,4"	11°	15'	37,6"	QUEBRACHO	71,0	22,6	7,0	16,0	0,040	0,450	
181	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,6"	YUCA	41,0	13,1	4,0	17,0	0,013	0,159	
182	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,6"	QUEBRACHO	47,0	15,0	4,0	13,0	0,018	0,180	
183	74°	6'	13,6"	11°	15'	37,6"	SIETE CUERO	66,0	21,0	4,0	9,0	0,035	0,218	
184	74°	6'	13,6"	11°	15'	37,6"	YUCA	39,0	12,4	5,0	6,0	0,012	0,051	
185	74°	6'	13,7"	11°	15'	38,0"	QUEBRACHO	40,0	12,7	4,0	19,0	0,013	0,169	
186	74°	6'	13,8"	11°	15'	38,3"	INDIO ENCUERO	68,0	28,0	5,0	9,0	0,092	0,385	
187	74°	6'	13,9"	11°	15'	38,2"	FRUTA DE PAVA	84,0	28,8	1,0	15,0	0,056	0,590	
188	74°	6'	13,9"	11°	15'	38,3"	PAPAYOTE	82,0	28,1	6,0	6,0	0,054	0,225	
189	74°	6'	14,0"	11°	15'	38,4"	BONGA MADRUGA	100,0	31,8	3,0	10,0	0,080	0,657	
190	74°	6'	14,0"	11°	15'	38,0"	BALSAMO	40,0	12,7	7,0	12,0	0,013	0,107	
191	74°	6'	14,0"	11°	15'	37,8"	SIETE CUERO	56,0	17,8	9,0	15,0	0,025	0,262	
192	74°	6'	14,0"	11°	15'	37,8"	GUAYABO DE MONTE	53,0	18,9	6,0	12,0	0,022	0,189	
193	74°	6'	14,1"	11°	15'	37,8"	GUAYABO DE MONTE	42,0	13,4	5,0	13,0	0,014	0,128	
194	74°	6'	14,8"	11°	15'	37,8"	GUAYABO DE MONTE	77,0	24,5	5,0	20,0	0,047	0,661	
195	74°	6'	14,4"	11°	15'	37,8"	VOLADOR	100,0	60,5	5,0	12,0	0,287	2,414	
196	74°	6'	14,3"	11°	15'	37,7"	NORO	42,0	13,4	5,0	10,0	0,014	0,099	
197	74°	6'	14,4"	11°	15'	37,8"	GUAMACHO	59,0	18,8	6,0	14,0	0,028	0,272	
198	74°	6'	14,4"	11°	15'	37,4"	SIETE CUERO	98,0	31,2	3,0	10,0	0,078	0,635	
199	74°	6'	14,8"	11°	15'	37,7"	GUACAMAYO	36,0	11,5	4,0	11,0	0,010	0,079	
200	74°	6'	14,8"	11°	15'	37,7"	QUEBRACHO	49,0	15,0	5,0	8,0	0,019	0,107	
201	74°	6'	14,7"	11°	15'	37,7"	GUASIMO	41,0	13,1	4,0	12,0	0,013	0,112	
202	74°	6'	14,7"	11°	15'	37,7"	GUASIMO	49,0	15,0	3,0	7,0	0,019	0,094	
203	74°	6'	14,9"	11°	15'	38,0"	NORO	43,0	13,7	4,0	18,0	0,015	0,185	
204	74°	6'	14,8"	11°	15'	38,8"	SANGREGAO	69,0	22,0	6,0	7,0	0,088	0,186	
205	74°	6'	15,1"	11°	15'	38,0"	GUASIMO	67,0	21,3	4,0	17,0	0,036	0,425	
206	74°	6'	14,8"	11°	15'	37,8"	MAMON DE LECHE	77,0	24,5	6,0	6,0	0,047	0,199	
207	74°	6'	14,8"	11°	15'	38,0"	MAMON DE LECHE	75,0	23,9	4,0	17,0	0,045	0,533	
208	74°	6'	14,6"	11°	15'	38,1"	SANGREGAO	109,0	34,7	6,0	20,0	0,095	1,324	
209	74°	6'	14,2"	11°	15'	38,0"	QUEBRACHO	80,0	25,5	6,0	12,0	0,051	0,428	
210	74°	6'	14,4"	11°	15'	38,1"	NORO	40,0	12,7	3,0	8,0	0,013	0,071	



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georeferenciación						Nombre Común	Perimetro (cms)	Ø DAP	Hc (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Ora.		Min.		Seg.									
	W	E	W	E	W	E								
211	74°	8'	14,5"	11°	15'	38,3"	QUEBRACHO	63,0	20,1	6,0	15,0	0,032	0,332	
212	74°	8'	14,3"	11°	15'	38,4"	QUEBRACHO	71,0	22,0	5,0	14,0	0,040	0,383	
213	74°	8'	14,1"	11°	15'	38,3"	FRUTA DE PAVA	53,0	16,9	3,0	9,0	0,022	0,141	
214	74°	8'	14,0"	11°	15'	38,6"	GUYARRO MONTE	47,0	15,0	3,0	6,0	0,018	0,074	
215	74°	8'	14,4"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	43,0	13,7	3,0	9,0	0,015	0,093	
216	74°	8'	14,4"	11°	15'	38,6"	SIETE CUERO	47,0	16,0	5,0	12,0	0,018	0,146	
217	74°	8'	14,8"	11°	15'	38,7"	GUYARRO MONTE	62,0	19,7	6,0	16,0	0,031	0,343	
218	74°	8'	14,2"	11°	15'	38,8"	INDIO ENCUERO	148,0	47,1	8,0	19,0	0,174	2,319	
219	74°	8'	14,2"	11°	15'	38,8"	PAPAYOTE	68,0	21,7	6,0	16,0	0,037	0,412	
220	74°	8'	14,1"	11°	15'	39,0"	SANGREGAO	35,0	11,1	5,0	18,0	0,010	0,123	
221	74°	8'	14,0"	11°	15'	39,0"	SANGREGAO	61,0	19,4	2,0	12,0	0,030	0,249	
222	74°	8'	14,0"	11°	15'	39,2"	SANGREGAO	129,0	40,9	4,0	18,0	0,120	1,644	
223	74°	8'	14,0"	11°	15'	39,2"	SANGREGAO	85,0	27,1	5,0	17,0	0,056	0,686	
224	74°	8'	13,9"	11°	15'	39,2"	QUEBRACHO	54,0	17,2	5,0	18,0	0,023	0,283	
225	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,0"	SANGREGAO	57,0	18,2	4,0	16,0	0,026	0,290	
226	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,1"	SANGREGAO	56,0	17,8	4,0	12,0	0,025	0,210	
227	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,0"	SANGREGAO	86,0	26,0	6,0	16,0	0,062	0,777	
228	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,2"	SANGREGAO	60,0	19,1	5,0	17,0	0,029	0,341	
229	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,2"	SANGREGAO	95,0	30,3	4,0	16,0	0,072	0,805	
230	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,3"	GUAMACHO	46,0	14,6	3,0	7,0	0,017	0,083	
231	74°	8'	13,9"	11°	15'	39,2"	SANGREGAO	73,0	23,9	3,0	12,0	0,045	0,376	
232	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,8"	SANGREGAO	62,0	19,7	3,0	15,0	0,031	0,321	
233	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,8"	SANGREGAO	63,0	20,1	5,0	13,0	0,032	0,221	
234	74°	8'	13,8"	11°	15'	39,9"	PUNTA DE LANZA	47,0	15,0	5,0	11,0	0,018	0,136	
235	74°	8'	13,5"	11°	15'	40,1"	INDIO ENCUERO	45,0	14,3	5,0	12,0	0,016	0,135	
236	74°	8'	13,4"	11°	15'	40,0"	INDIO ENCUERO	47,0	15,0	5,0	11,0	0,016	0,135	
237	74°	8'	13,0"	11°	15'	40,0"	SANGREGAO	82,0	26,1	5,0	17,0	0,054	0,637	
238	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,3"	NORO	30,0	10,9	4,0	10,0	0,020	0,139	
239	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,6"	QUEBRACHO	106,0	33,8	3,0	15,0	0,086	0,839	
240	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,5"	QUEBRACHO	56,0	17,8	2,0	11,0	0,025	0,192	
241	74°	8'	12,2"	11°	15'	38,3"	YUCA	40,0	12,7	3,0	8,0	0,013	0,071	
242	74°	8'	12,4"	11°	15'	38,1"	MAMON	53,0	16,9	4,0	10,0	0,022	0,157	
243	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,3"	VOLADOR	47,0	15,0	3,0	10,0	0,018	0,123	
244	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,3"	SIETE CUERO	45,0	14,3	5,0	13,0	0,019	0,147	
245	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,4"	VOLADOR	64,0	22,9	5,0	16,0	0,070	0,768	

173



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perímetro (cms)	Ø DAP	Ho (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Dir.	Mts.	Seg.	Dir.	Mts.	Seg.								
	W			N										
246	74°	6'	12,8"	11°	15'	38,3"	INDIO ENCUERO	97,0	30,9	4,0	14,0	0,075	0,734	
247	74°	6'	12,8"	11°	15'	38,5"	SANGREGAO	84,0	20,4	3,0	16,0	0,033	0,385	
248	74°	6'	12,8"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	61,0	19,4	4,0	15,0	0,030	0,311	
249	74°	6'	12,8"	11°	15'	38,7"	INDIO ENCUERO	98,0	31,2	3,0	17,0	0,078	0,910	
250	74°	6'	12,8"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	49,0	15,6	4,0	12,0	0,019	0,161	
251	74°	6'	12,9"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	42,0	13,4	4,0	7,0	0,014	0,099	
252	74°	6'	12,9"	11°	15'	38,8"	MAMON	78,0	24,2	4,0	17,0	0,040	0,547	
253	74°	6'	12,9"	11°	15'	38,8"	QUEBRACHO	60,0	15,9	4,0	15,0	0,020	0,209	
254	74°	6'	12,9"	11°	15'	38,8"	AMARGO	41,0	13,1	4,0	10,0	0,013	0,094	
255	74°	6'	13,0"	11°	15'	38,9"	QUEBRACHO	43,0	13,7	4,0	15,0	0,015	0,155	
256	74°	6'	13,4"	11°	15'	38,8"	MAMON	54,0	17,2	3,0	12,0	0,023	0,195	
257	74°	6'	13,4"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	48,0	14,5	4,0	12,0	0,017	0,142	
258	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,7"	INDIO ENCUERO	112,0	35,7	7,0	20,0	0,100	1,395	
259	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,7"	GUACAMAYO	82,0	19,7	6,0	19,0	0,031	0,407	
260	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,8"	MAMON	91,0	29,0	2,0	20,0	0,065	0,923	
261	74°	6'	13,4"	11°	15'	38,8"	YUCA	40,0	12,7	3,0	7,0	0,013	0,092	
262	74°	6'	13,4"	11°	15'	38,9"	NORO	45,0	14,3	4,0	10,0	0,018	0,113	
263	74°	6'	13,6"	11°	15'	38,8"	VARA BLANCA	54,0	17,2	1,0	9,0	0,023	0,148	
264	74°	6'	13,8"	11°	15'	38,7"	UVITO	108,0	31,8	1,0	7,0	0,080	0,390	
265	74°	6'	13,8"	11°	15'	38,7"	TREBOL	43,0	13,7	1,0	8,0	0,015	0,082	
266	74°	6'	13,9"	11°	15'	38,8"	PAPAYOTE	66,0	21,0	7,0	12,0	0,035	0,291	
267	74°	6'	14,0"	11°	15'	38,8"	YUCA	43,0	13,7	5,0	12,0	0,015	0,124	
268	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,1"	YUCA	57,0	18,2	2,0	10,0	0,026	0,161	
269	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,1"	MAMON	67,0	21,3	4,0	15,0	0,038	0,375	
270	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,4"	VOLADOR	65,0	27,1	3,0	19,0	0,068	0,765	
SUMA TOTAL											11,825	118,794		

Emisiones Atmosféricas

Chimeneas: En la definición de una chimenea intervienen fundamentalmente, los siguientes elementos:

- Sección interior, o de paso de gases
- Altura, ya sea para dispersión de gases en la atmósfera libre, o para la obtención de una depresión mínima determinada en su base
- Tipo de material estructural (o externo)
- Resistencia a las acciones externas
- Viento y "vórtices de Kármán"
- Sismos
- Cimentación: conocimiento de la geología del terreno



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- Tipo de material de revestimiento interior
- Resistencia a la temperatura y ataque físico-químico de los gases

Gases: Para determinar las características de una chimenea es imprescindible conocer el tipo de fluido que se espera que circule por ella. Normalmente se trata de humos producto de la combustión de combustibles fósiles (carbón, derivados líquidos o gaseosos del petróleo), madera, etc., en aire ambiente. Sin embargo, aun en estos casos, hay que tener en cuenta la posible "contaminación" de estos humos con sustancias desprendidas de los procesos en los que intervienen, como, por ejemplo, los hornos de reverbero.

En el caso frecuente de combustibles líquidos (fuel-oil, gasoil, etc.) o gaseosos (hidrocarburos gaseosos o "gas natural"), estos humos se componen de:

- N₂: procedente del aire comburente.
- CO₂ y H₂O (vapor): procedentes de la combustión de los combustibles orgánicos, junto con pequeñas cantidades provenientes de la propia composición del aire comburente.
- O₂: procedente del aire comburente, en exceso respecto al necesario para una combustión estequiométrica.
- NO_x: si la temperatura alcanzada por la llama supera los 1.300°C en alguna zona, la combinación del nitrógeno del aire (o de los compuestos nitrogenados presentes en el combustible) con el oxígeno se realiza a velocidades apreciables, contaminando los humos con óxidos de nitrógeno en proporciones suficientes como para sobrepasar las normativas de ciertos países.
- SO_x: algunos combustibles, especialmente los líquidos, contienen azufre en proporciones que pueden variar entre menos de un 1% (combustibles B.T.S.) hasta algo más de un 5% (fueles pesados) que, combinado con el oxígeno del aire, da lugar a diferentes compuestos de azufre, todos ellos considerados como contaminantes por las administraciones de diferentes países -CO: resultado de una combustión incompleta
- Radicales libres, partículas sólidas (fundamentalmente de carbono) y otras, procedentes de impurezas en el combustible (metales pesados, por ejemplo), aunque todos ellos en muy pequeñas proporciones.

Combustible: La generación eléctrica que se realizará empleando gas natural como combustible principal y como combustibles de respaldo o alternos Diesel B6 y Diesel B2, generara emisiones de contaminantes entre los que se destacan el SO₂ y NO_x, estos se dispersarán en las zonas aledañas a la Central con posibles efectos sobre la calidad del aire, es importante resaltar que dado el tipo de combustible, las emisiones de material particulado serán muy bajas o inexistentes, lo que es un aspecto positivo ya que este es uno de los contaminantes que mayor genera causa en las comunidades vecinas a un proyecto. El método para determinar las emisiones en carga del Material Particulado (PM), y de los Óxidos de Nitrógeno (NO_x), son los factores de emisión. Un factor de emisión es un valor representativo



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

que relaciona la cantidad de contaminante liberado a la atmósfera, y una unidad de actividad que lo genera, para tratar este tema a fondo se realizó el modelo de dispersión de contaminantes en el aire para el proyecto TERMOCOSTA.

COORDENADAS DE EMISIONES AFMOSFERICAS TERMOCOSTA			
PUNTOS CHIMENEAS	COORDENADAS PLANAS		DISTANCIA (mts)
	NORTE	ESTE	
1	1737024,41	997040,20	6,50
2	1737020,97	997045,72	6,50
3	1737017,53	997051,23	6,50
4	1737014,09	997056,75	6,50
5	1737010,65	997062,26	6,50
6	1736993,97	997088,97	31,49
7	1736990,52	997094,49	6,50
8	1736987,08	997100,00	6,50
9	1736983,64	997106,61	6,50
10	1736980,19	997111,03	6,50
1	1737024,41	997040,20	6,50

Caracterización De Residuos:

RESIDUOS	TIPO	DIVISION
Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Domésticos	Orgánicos
		Reciclables
		Incinerables / No reciclables
	Residuos Sólidos Industriales	Reciclables
		Incinerables / No reciclables impregnados con hidrocarburo
	Residuos Sólidos Peligrosos	Empaques / envases de químicos, cal, cemento
		Residuos Hospitalarios
		Suelos, telas u otros impregnados con hidrocarburos

Tipo y Cantidad De Residuos A Generar

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (%)
Papel y cartón	11
Plásticos	2,9
residuos orgánicos	50,4
Latas vacías	1,8
Vidrio	1,3
Residuos de madera	1,1
Trapos impregnados de aceite, pintura o combustible	31,5



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
 NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Residuos Sólidos Domésticos

Estos residuos son aquellos provenientes de las actividades humanas y corresponden a oficinas y casinos ubicados en los campamentos, sea durante las etapas de adecuación y construcción o durante la etapa de operación. Entre los residuos domésticos se encuentran vidrio, cartón, plástico, papel, residuos orgánicos, textiles, etc. La clasificación de estos residuos será dada por la separación en diferentes módulos o contenedores debidamente señalizados, marcados y clasificados en tres colores; negro para residuos orgánicos, Verde residuos reciclables y rojo para residuos industriales y biosanitarios.

Manejo De Residuos Sólidos Domésticos

TIPO	DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICION
Orgánicos	Lavazas, restos de comida proveniente de las áreas de alimentación y de las bodegas de alimentos	Se dispondrán y almacenarán en bolsas negras dentro de canecas debidamente cubiertas, se levantarán las respectivas actas de entrega.	El manejo de los residuos sólidos orgánicos Puede darse de dos formas: a. Transporte con empresa autorizada para tal fin al sitio de disposición que cuente con los permisos para disposición final más Cercano. Pueden ser entregados a la comunidad para aprovechamiento como alimento para animales
Reciclables	Papel, cartón, plástico, maderas no contaminada, envases de vidrio y chatarra como piezas de equipos	Se realizará la clasificación en la fuente y posteriormente se dispondrán en canecas con bolsas plásticas de color verde.	Una vez hecha la selección de materiales de acuerdo con sus características (incluida la chatarra), se aprovechará su potencial de reutilización en cada una de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas o en su defecto se entregará a la empresa contratada para la recolección de este tipo de materiales. La madera que se genere de los ambientes de equipos limpios, el papel y el cartón de las bolsas, se recogerán y apilarán en las áreas de acopio temporal, luego se entregarán a la empresa certificada por la autoridad ambiental, contratada para este tipo de residuos, los residuos como papeles limpios, botellas, vidrios, trapos serán reciclados y se manejarán como parte del programa de manejo de residuos sólidos, de forma que se reutilicen en el desarrollo del mismo proyecto en todas sus etapas, o en su defecto se entregarán a las cooperativas de recicladores conformadas en el municipio más cercano.
	Papeles sanitarios, gases, algodón, vendas y residuos biosanitarios	Se almacenará en bolsas de color rojo dentro de canecas debidamente señalizadas	Se entregarán para su manejo y Disposición final a una empresa incineradora que cumpla con los parámetros exigidos en las Resoluciones No. 0058 de enero 21 de 2002 y 0886 del 27 de julio de 2004 y tenga la licencia ambiental respectiva.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax. ext. 117
 Santa María D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corramag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co

175



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Residuos Sólidos Industriales Y Fitosanitarios

Los residuos sólidos industriales que se generan durante la adecuación, construcción y producción de la planta eléctrica, serán generalmente los recipientes o embalajes de madera (carretes), metálicos (partes sobrantes de infraestructura), trozos de alambre y/o plásticos usados para almacenar productos o sustancias químicas e hidrocarburos provenientes de insumos para la construcción y/o talleres de mantenimiento existentes en la planta, estos serán previamente clasificados en reciclables y no reciclables y serán almacenados temporalmente en recipientes debidamente marcados según corresponda y dispuestos en áreas provistas de techo y condiciones de seguridad que eviten su mal uso o accidentes.

Los productos como empaques o embalajes serán entregados a la empresa debidamente autorizada y registrada con las autoridades competentes, el transporte y disposición final será de acuerdo con la responsabilidad que les exige la ley en la resolución 1252 de 2008 y según el tipo de residuos si incluye sustancias peligrosas como hidrocarburos o sustancias químicas se dará cumplimiento al Decreto 4741 de 2005. Los residuos impregnados con sustancias químicas o hidrocarburos serán empacados en bolsas rojas y aquellos que no estén impregnados, pero por su tamaño no se puedan empacar, se ubicarán en un espacio destinado para tal fin, el cual cumplirá la función de acopio temporal y serán señalizados en caso que por su tamaño o características no puedan ser empacados, posteriormente se entregaran tanto los empacados como los reservados en puntos de acopio, a la empresa contratada para este servicio de recolección.

Manejo De Residuos Sólidos Industriales

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Industriales Reciclables Latas, papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra	Se realizará la clasificación en la fuente y posteriormente se dispondrán en canecas con bolsas plásticas. Se dispondrán almacenarán en bolsa de color verde	Se reutilizarán al máximo en el desarrollo del proyecto, los materiales que no puedan ser reutilizados en los procesos serán almacenados, para finalmente ser entregados a la empresa contratada para este servicio, la cual deberá tener los permisos ambientales adecuados para esta labor, se llevará un soporte de la remisión a las empresas en cuestión, para garantizar la trazabilidad del residuo, con datos como fecha, cantidad y tipo de residuo.
Textiles, papel, cartón, lona oleofílica, suelas, etc. Impregnados de hidrocarburos embalajes de madera (carretes), metálicos (partes sobrantes de infraestructura de torres) y/o plásticos usados para almacenar productos o sustancias químicas e hidrocarburos provenientes de insumos para la construcción.	Se almacenará en bolsas de color rojo dentro de canecas debidamente señalizadas	Serán entregados a empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos que cuenten con la autorización ambiental respectiva



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Residuos Sólidos Peligrosos

Son aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Para la clasificación de este tipo de residuos se tendrá en cuenta el Decreto 4741 de 2005; entre los más representativos durante las actividades a realizar se tienen los que se presentan en la tabla 4.8, el almacenamiento temporal de los residuos especiales no se podrá realizar por más de 12 meses. Deberá darse cumplimiento al Decreto 4741 de 2005, así como su disposición final. Durante el transporte de este tipo de residuos deberá cumplirse con el decreto 1809 de 2002.

Manejo De Residuos Sólidos Peligrosos

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Peligrosos Envases, trapos impregnados con hidrocarburos, empaques y embalajes de productos químicos (fibras, papel, plástico y recipientes) y partes y piezas de equipo con características peligrosas (baterías, por ejemplo)	Serán almacenados dentro de la Bodega de almacenamiento de químicos debidamente organizado	Serán entregados a la empresa certificada por la autoridad ambiental contratada para este trabajo.

La disposición final de los residuos peligrosos también se manejará mediante la contratación con una empresa debidamente autorizada y registrada ante las autoridades competentes, que se encargue tanto de la disposición como del transporte de los mismos, todo bajo los estándares necesarios para cumplir con la normatividad ambiental vigente.

CAP 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL TERMOCOSTA, contiene:

- 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL 2
- 5.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 2
- 5.1.1. SIN PROYECTO 2
- 5.1.1.1. Zonificación Ambiental 3
- 5.1.2. CON PROYECTO 6
- 5.1.2.1. Metodología de análisis 7
- 5.1.2.2. Identificación de impactos escenario con proyecto 8
- 5.1.2.3. Evaluación de impactos 9

176



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

5.2. EVALUACIÓN ECONOMICA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL PROYECTO.....	14
5.2.1. INTRODUCCIÓN.....	14
5.2.1.1. Presentación de la Metodología.....	16
5.2.1.2. Presentación de Impactos.....	18
5.2.1.3. Jerarquización de Impactos.....	18
5.2.1.4. Análisis Costo Beneficio – ACB.....	25
5.2.1.5. Cálculo del Valor Presente Neto.....	26

La carpeta ANEXOS del capítulo cinco, contiene:

- ☒ 5.1 Matriz Evaluacion de impactos TCOSTA
- ☒ 5.2 Sintesis de la evaluacion de impactos TCOSTA

Sin proyecto: En el análisis sin proyecto, se calificó y cuantificó el estado actual de los componentes ambientales del área de influencia para los medios Físico, Biótico y Socioeconómico por separado y estimando su tendencia considerando las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y naturales propias de las áreas de influencia definidas para cada medio.

Se identificaron las siguientes condiciones en lo que tiene que ver con las actividades antrópicas en la vereda Palangana:

- La ausencia de disponibilidad de agua incide directamente en que de una parte la cantidad de viviendas y habitantes en el área es de 3 viviendas. Los habitantes realizan actividades de siembra de cultivos de pancoger, así como actividades agropecuarias imperceptibles.
- Ausencia de servicios públicos que hace que los habitantes del área utilicen leña para cocinar.
- La actividad más relevante es el transporte por la vía nacional que comunica la ciudad de Santa Marta con la ciudad de Riohacha.

En ese orden de ideas, los impactos identificados en el área son:

- Afectación de la cobertura vegetal por el consumo de leña por parte de los habitantes de



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- 3 viviendas para cocinar.
- Ruido generado por el tráfico que se da en la vía nacional que comunica Santa Marta con Rlohacha.
- Quema de basuras generadas por los habitantes de las viviendas existentes.

Zonificación Ambiental Medio Ablótico

Elemento ambiental	Observaciones	Categoría	Calificación
Geología	Teniendo en cuenta que las unidades litológicas predominantes en el AID corresponden a las rocas del Batolito de Santa Marta, consistentes en cuerpos de tonalitas biotíticas-hornbléndicas y tonalitas hornbléndicas-biotíticas principalmente, para las cuales no se identificó estructuras tectónicas que estuviesen ejerciendo algún tipo de afectación que las hagan susceptibles a la degradación. Además, las geofomas existentes están sobre pendientes moderadas. De otro lado, el principal agente modelador es la erosión pluvial, la cual no causa ningún efecto importante pues las características fisicoquímicas de las rocas aflorantes, son resistentes a este tipo de afectación metónica.		1
Geotecnia	El área está representada por las colinas y superficies de origen Estructural-denudativo, con pendientes suaves a moderadas, corresponden a zonas sometidas a la erosión pluvial generando erosión laminar.	Media	3
Hídrico	La ausencia de cuerpos hídricos superficiales en el AID implica que no exista demanda ni oferta hídrica en la zona que implique potencial alteración del recurso tanto en disponibilidad como en calidad.		1
Suelo	En el área de influencia directa del Proyecto se presentan muchas similitudes en cuanto a génesis, formación y transformación de los suelos, caracterizándose por presentarse un paisaje de montaña con relieve colinado de pendientes suaves a moderadas. Por tanto presentan mayor susceptibilidad a los procesos de erosión, limitando su uso y su explotación para fines agropecuarios. No se identificó conflictos por el uso del suelo, es decir la capacidad de uso es concordante con el uso actual.		1



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Zonificación Ambiental Medio Biótico

Elemento ambiental	Observaciones	Categoría	Calificación
Cobertura vegetal	Pertenece al ecosistema terrestre vegetación secundaria del zonobioma seco tropical. Este tipo de vegetación presenta especies de flora que proporcionan refugio y alimento a aves, mamíferos, reptiles e insectos. Ante una posible intervención tiene una capacidad media de retomar a su estado original y una resistencia media a sufrir cambios. Ante posibles intervenciones de tipo antrópico se pueden ocasionar interrupciones en los sistemas, los cuales serán asimilados en un mediano plazo. Estos ecosistemas son medianamente resilientes, por lo tanto se requiere la implementación de medidas de restauración y rehabilitación dada la imposibilidad de retomar al estado original en el corto plazo.	Media	3
Fauna terrestre	Las especies de fauna presentes en el ecosistema terrestre son de vegetación secundaria del zonobioma seco tropical, se caracterizan por tener una marcada respuesta a las condiciones de estacionalidad climática, en su mayoría migran a bosques riparios o zonas húmedas. Las especies faunísticas son generalistas, oportunistas o "comunes" facilitando su función como dispersores y reguladores de las poblaciones, razón por la cual la perturbación de origen antrópico puede generar rupturas en los sistemas, no obstante pueden ser asimilados en el corto y mediano plazo. Son entonces sistemas resilientes, que requieren de acciones de restauración y rehabilitación dada la posibilidad de retomar al estado original en el corto o mediano plazo.	Baja	1
Hidrobiología	No se identificaron en el AID ecosistemas acuáticos lenticos y loticos, razón por la cual no es posible considerar la importancia y sensibilidad a este recurso. No obstante, se debe mencionar que en el AII se identificó un drenaje identificado como NN. Este drenaje, corresponde a aguas de escorrentía por consiguiente para el recurso hidrobiológico no hay afectación alguna.	Baja	1
Fauna Aérea	Las especies de la clase aves se caracterizan por no usar de manera exclusiva este ecosistema, hacen un uso amplio de variedad de ecosistemas abiertos, cultivos y bosques montanos y bosques húmedos. Esta baja especialización se puede atribuir a que este bioma es ecológicamente intermedio entre zonas áridas y zonas húmedas. En el área de influencia del proyecto no se encuentra AICAS, no obstante, se debe resaltar que las aves presentes en este ecosistema ofertan servicios ecosistémicos importantes para la polinización, dispersión de semillas y control de plagas y enfermedades.	Baja	1



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

0300

1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Zonificación Ambiental Medio Social

Elemento ambiental	Observaciones	Categoría	Calificación
Asentamientos Humanos	Teniendo en cuenta que el área de estudio se caracteriza por ser árida y con gran escasez de agua no se evidencia la presencia de un conglomerado de asentamientos humanos. Así mismo, aunque se observan algunos predios, estos se ubican entre sí a grandes distancias.		1
Actividades productivas	Dado que el área de estudio se caracteriza por ser árida y con gran escasez de agua; se evidencia que en la zona no hay desarrollo de actividades productivas que generen alto impacto tales como cultivos extensivos o cría de ganado; tampoco se evidencia cultivos de pan coger.		1

Con proyecto: El objetivo de la evaluación de impactos en el escenario Con Proyecto es conocer las interacciones entre las actividades de construcción y operación del proyecto termoelectrico TERMOCOSTA de ciclo cerrado y los componentes del medio natural, para establecer los impactos ambientales producidos.

Bajo este contexto, de acuerdo a la descripción del proyecto (capítulo 2) las actividades que se desarrollarán en la etapa de construcción, operación y desmantelamiento de la térmica se englobaran dentro de las actividades a continuación, a partir de los cuales se generaran los impactos concebidos.

Etapa de construcción:

- Instalación del proyecto y de faenas de trabajo.
- Construcción y adecuación del terreno y preparación de las áreas de trabajo.
- Movilización y desaduanado de materiales y equipos de importación, transporte de materiales, maquinaria y personal nacional, montaje de equipos mecánicos, eléctricos, instrumentación y control.
- Construcción de obras civiles.

Etapa operativa:

- Pruebas y puesta en operación.
- Mantenimiento operativo de la central térmica.

Abandono y desmantelamiento:

- Desmantelamiento y abandono.

Se define como impacto ambiental cualquier modificación resultante de la confrontación entre

178



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo o infraestructura. Para el proyecto, los impactos ambientales son todas las transformaciones sobre el medio físico, biótico y socioeconómico generadas por la ejecución de las actividades de construcción y operación propias de la termoeléctrica TERMOCOSTA.

En el proceso de evaluación se identifican las actividades que pueden generar impactos, los componentes del ambiente que pueden ser modificados y los cambios asociados al proyecto. Estos cambios son valorados mediante un sistema cuantificable que permite establecer un orden de significancia a partir de atributos de impacto.

El resultado de la evaluación es aportar el criterio necesario para la formulación de las medidas de manejo ambiental de manera que se logre la prevención, minimización, control, corrección y/o compensación de los impactos que resulten más significativos.

Actividades que generan impactos

Proceso	Actividad
Actividades durante la etapa de construcción	<p>Instalación del proyecto y de faenas de trabajo: Consiste en el proceso de gestión social y labores previas al inicio de las actividades constructivas que incluye incorporación de personal y socialización a las comunidades y autoridades locales del área de influencia.</p> <p>Construcción y adecuación del terreno y preparación de áreas de trabajo: Realización de las actividades que permite la adecuación del terreno tanto para la instalación de los servicios básicos para el personal transitorio y para almacenamiento de materiales.</p> <p>Movilización y desaduanado de materiales y equipos de importación, transporte de materiales, maquinaria y personal nacional, montaje de equipos mecánicos, eléctricos, e instrumentación y control: Incluye el transporte de materiales, desaduanado de materiales importados, transporte de maquinaria, partes y equipos de la infraestructura a instalar, incluyendo la instalación.</p> <p>Construcción de obras civiles: Construcción de las instalaciones y edificaciones necesarias para la operación del proyecto.</p>
Actividades durante la etapa de operación	<p>Pruebas y puesta en operación, mantenimiento operativo de la Central térmica: Incluye las actividades para verificar el funcionamiento de los procesos de la central y puesta en marcha de la misma.</p> <p>Generación de energía dual-fuel en ciclo cerrado (operación de los equipos e instalaciones: motores reciprocantes, transformador, subestación, combustibles)</p> <p>Transporte de combustible y de agua para el consumo doméstico e industrial.</p> <p>Descarga y almacenamiento de combustible líquido. Control calidad y proceso combustible líquido.</p> <p>Operación del área administrativa y de servicios (oficinas, talleres, bodega, caseta de vigilancia).</p> <p>Descarga y almacenamiento de agua para consumo doméstico e industrial.</p> <p>Operación sistemas de control ambiental. (APT, tratamiento aguas residuales domésticas - Pozo séptico).</p> <p>Mantenimiento operativo de la central térmica: Se refiere a Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones y equipos.</p>
Actividades durante la etapa de Abandono y desmantelamiento	<p>Abandono y desmantelamiento: Actividades relacionadas con el desmontaje de equipos, maquinaria y demás infraestructura necesaria para la operación del proyecto.</p>



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	Calificación	VALOR DE PONDERACIÓN
Carácter (Ca)	Si la acción genera un cambio que puede considerarse benéfico o perjudicial	POSITIVO El efecto producido por este impacto es benéfico desde el punto de vista social-ambiental	+
		NEGATIVO El efecto producido por este impacto es adverso para el aspecto físico, biótico o socio-económico.	-
Magnitud (Mg)	Intensidad o grado de incidencia o de cambio que una acción produce sobre un factor ambiental considerado. Siempre está en función de la variación de las condiciones iniciales del área.	IRRELEVANTE Efectos ambientales no significativos, es decir cuando las consecuencias del impacto generan modificaciones mínimas sobre el medio.	1
		MEDIA: El efecto no es suficiente para poner en grave riesgo los recursos naturales, pues solo se generan afectaciones moderadas en el factor medioambiental finalizado.	2
		ALTA: El efecto altera o genera un deterioro del medio ambiente o de alguno de sus componentes.	4
		MUY ALTA: El impacto afecta gravemente los recursos naturales.	8
		TOTAL: El impacto afecta gravemente los recursos naturales.	12
Cobertura (Co)	Tiene en cuenta la superficie espacial afectada por una acción determinada. Se refiere al área de influencia teórica del efecto, en relación con el entorno del proyecto (% del área en que se manifiesta el efecto, respecto al entorno)	PUNTUAL El impacto se localiza en un espacio reducido, dentro de la instalación.	1
		PARCIAL El impacto se manifiesta en un espacio amplio o total, pero dentro de las instalaciones.	2
		LOCAL El impacto tiene manifestaciones fuera de la instalación, sin embargo no alcanza un área regional	4
		REGIONAL El impacto se puede extender por la región sin establecerse como crítico, por la no ampliación a otras regiones.	8
		CRITICA El impacto se puede extender a regiones aledañas.	12
Tipo (Tp)	Relación causa-efecto, es decir la manera como se manifiesta un efecto sobre un factor ambiental, como consecuencia de una acción determinada.	INDIRECTO El impacto se genera a partir de acciones que no involucran de manera directa el aspecto, componente o elemento afectado.	1
		DIRECTO El impacto se genera a partir de acciones que involucran de manera directa el aspecto, componente o elemento afectado.	4
Tipo (Tp)	Hace referencia a la escala temporal en la cual actúa un determinado efecto.	FUGAZ Los efectos tienen una duración inferior a un (1) mes	1
		TEMPORAL La duración se enmarca entre uno (1) y doce	2
		PERMANENTE Las consecuencias permanecen por más de cinco (5) años	4
Manifestación (Pm)	Hace referencia al tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del efecto	LARGO PLAZO: Las manifestaciones del impacto se presentan luego de un (1) año	1
		MEDIO PLAZO: Las manifestaciones del impacto se presentan entre tres (3) y seis (6) meses	2



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

0300
 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tendencia o Acumulación (Td)		INMEDIATO: Las manifestaciones del impacto se presentan entre uno (1) y tres (3) meses.	4
		CRITICO: Las manifestaciones del impacto se presentan entre uno (1) y treinta (30) días.	8
		SIMPLE El impacto actúa progresivamente por sí sólo	1
Tendencia o Acumulación (Td)	Da idea del incremento progresivo de la manifestación de efecto, cuando persiste de forma continuada y reiterada la acción que lo genera. También puede entenderse como el efecto que se presenta como resultado de nuevas actividades en un sitio en el cual han existido procesos anteriores.	ACUMULATIVO El impacto sumado a otro impacto tiende a aumentar de manera progresiva.	4
Resiliencia o Reversibilidad (Rv)		A CORTO PLAZO El retorno a condiciones originales toma menos de un (1) año	1
Resiliencia o Reversibilidad (Rv)	Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad que tiene el factor ambiental de retornar a la condición anterior, por la sola acción de mecanismos naturales.	A MEDIANO PLAZO Se requieren de uno (1) a cinco (5)	2
Recuperabilidad (Ra)		IRREVERSIBLE El retorno a las condiciones originales no se obtiene, sin embargo, en períodos superiores a 5 años se generan condiciones similares a las iniciales.	4
Recuperabilidad (Ra)		A CORTO PLAZO La recuperación se da en un plazo menor	1
Recuperabilidad (Re)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción parcial o total del factor afectado como consecuencia de la acción del proyecto considerada, mediante la introducción de medidas de manejo.	A MEDIANO PLAZO Entre uno (1) y cinco (5) años	2
Recuperabilidad (Re)		A LARGO PLAZO La recuperación toma más de cinco (5)	4
Periodicidad (Pe)	Se tiene en cuenta la aparición del evento impactante a través del tiempo.	IRRECUPERABLE No hay posibilidades de una recuperación.	8
Periodicidad (Pe)			1
Periodicidad (Pe)	Se tiene en cuenta la aparición del evento impactante a través del tiempo.	IRREGULAR El impacto tiene una temporalidad discontinua y puede presentarse una o varias veces durante el desarrollo del proyecto.	
Periodicidad (Pe)		PERIÓDICO El impacto se repite secuencialmente en el tiempo durante el desarrollo del proyecto.	2
Periodicidad (Pe)		CONTINUO El impacto se genera de manera repetitiva durante el desarrollo del proyecto	4
Sinergia (Si)	Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.	Si la acción no es sinérgica sobre un factor	1
Sinergia (Si)	Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.	Si presenta un sinergismo moderado	2
Sinergia (Si)		Si es altamente sinérgico	4
IMPORTANCIA (I) = CA*(3Mg+2Co+T)+Dr+Pr+Rv+Ra+Pe+Td+Si)			



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

EVALUACIÓN ECONOMICA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL PROYECTO

En el este capítulo se analiza desde la perspectiva económica el resultado neto que sobre las variaciones en el bienestar de la sociedad tienen los impactos tanto a las actividades económicas y de articulación social como sobre el flujo de bienes y servicios ambientales. El análisis económico da cumplimiento a la normatividad vigente expedida por las autoridades ambientales con el fin de otorgar las respectivas licencias.

Para el caso específico del proyecto **CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE TERMOELECTRICA "TERMOCOSTA"**, el marco normativo está delimitado por los términos de referencia para **CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE CENTRALES GENERADORAS CON UNA CAPACIDAD MAYOR O IGUAL A 10 Y MENOR DE 99 MW, DIFERENTES A LAS CENTRALES GENERADORAS DE ENERGIA A PARTIR DEL RECURSO HIDRICO.**

Si bien el Área de Influencia Directa – AID - del proyecto es de carácter puntual, local y reducido por tratarse de predio debidamente identificado y delimitado, no implica que la construcción y operación de la térmica TERMOCOSTA genere impactos significativos sobre el medio ambiente. La operación de la Térmica podría implicar la generación de impactos por el funcionamiento de las plantas generadoras al corregimiento de Bonda y al Distrito de Santa Marta, aunque las condiciones de localización y dirección del viento resulten favorables a la minimización de tales impactos.

El objetivo de la Valoración Económica es cuantificar y medir en términos monetarios el valor de las afectaciones traducidas en términos de costos y beneficios que se derivan del desarrollo del proyecto. La idea que se ha venido concibiendo acerca de si no es posible el desarrollo de actividades de construcción y operación de plantas generadoras sin afectaciones considerables al medio ambiente, tiene su punto de intermediación a partir de los desarrollos teóricos de la economía ambiental como rama especializada de la ciencia económica preocupada por el aprovechamiento responsable de los recursos naturales.

La Construcción y operación de plantas generadoras de energía implica que el agente licenciado entre a demandar y consumir un conjunto de bienes y servicios ambientales. Esa demanda no se realiza dentro del marco convencional de un sistema de mercado, debido a que generalmente están disponibles para ser consumidos libremente al no existir una clara delimitación de los derechos de propiedad. Lo anterior le permite al generador acceder al bien ambiental sin ser excluido vía precio en el mercado.

Adicionalmente, dicho bien está disponible de forma simultánea por los demás agentes tales como consumidores y comunidad en general del Área de Influencia Directa – AID -, de forma que el consumo por parte del productor no impide o rivaliza con las cantidades demandadas por



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

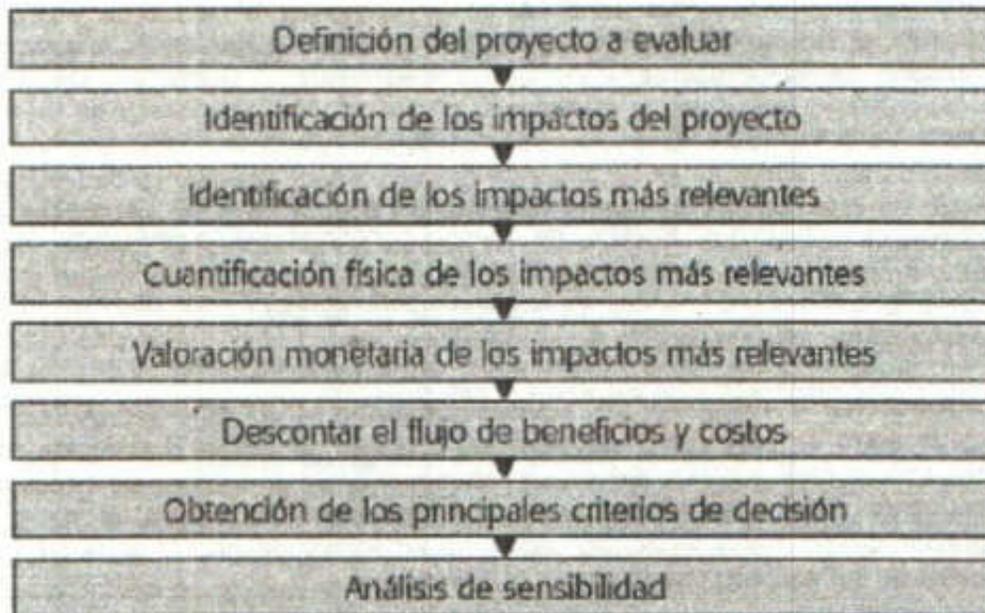
FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

el resto de agentes. El aire puro, cumple con las dos características antes mencionadas de no exclusión y no rivalidad, las cuales definen lo que en la literatura económica se conoce como un bien público puro.

Si el consumo del bien público por parte del productor genera cambios en los niveles de bienestar de los consumidores, producto de alteraciones bien sean positivas o negativas sobre el bien público, está frente a una externalidad, en el sentido que dicho cambio en el bienestar del consumidor fue externo a su voluntad de participar en un mercado de un bien que precisamente no tiene mercado. Los niveles de bienestar de los que disfruta una comunidad están en función o determinado por la cantidad y calidad del consumo que realice tanto de bienes públicos como bienes de mercado. Las externalidades, precisamente lo que provocan es un cambio en las cantidades y calidades de bienes públicos como los ambientales, afectando directamente los niveles de bienestar.

Para el proyecto Construcción y Operación de la Térmica de TERMOCOSTA, en jurisdicción del corregimiento de Bonda, en el Distrito de Santa Marta, se desarrolla un Análisis Costo Beneficio con el fin de evaluar la pérdida o ganancia neta en términos de bienestar para la sociedad. Para desarrollar dicho análisis se tienen en cuenta los pasos sugeridos por la guía metodológica implementada por el MADS, la cual contempla las siguientes etapas:



Una vez clasificados los impactos entre beneficios y costos, se identifican aquellos llamados a valorar teniendo en cuenta su relevancia y las medidas de manejo implementadas o a la



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

externalidad generada por el proyecto.

Seguidamente se elige la metodología de valoración apropiada según las características propias del impacto y se calculan los valores monetarios del mismo para cada uno de los períodos del horizonte de valoración de acuerdo a la duración del proyecto y permanencia de los impactos.

Para la Construcción y Operación de la termoeléctrica TERMOCOSTA se tiene previsto un proyecto con una durabilidad de 30 años. Los impactos cuya durabilidad y afectaciones estén atadas únicamente a dicho período la proyección del flujo de valores se limitará a ese espacio de tiempo. Dado que estos flujos se presentan en distintos momentos, la comparación o agregación de los mismos debe realizarse a través del Valor Presente Neto de cada flujo usando una Tasa Social de Descuento, para el presente estudio será del 5% de acuerdo a lo sugerido por el DNP para este tipo de proyectos.

Criterio de decisión a partir del VPNS

Valor Presente Neto Social	Interpretación
VPNS > 0	Los beneficios son mayores que los costos, el proyecto es viable desde la perspectiva socio-ambiental.
VPNS = 0	Los beneficios igualan los costos, el proyecto deja a la sociedad en el mismo nivel de bienestar vigente antes del proyecto.
VPNS < 0	Los beneficios son menores que los costos, el proyecto no es viable desde la perspectiva socio-ambiental.

Como resultado de los estudios técnicos basados en información recogida en trabajo de campo, se identificaron los impactos generados por el proyecto Construcción y Operación de la Termoeléctrica TERMOCOSTA, para cada uno de los componentes analizados tales como: biótico, abiótico y socioeconómico.

Dadas las características de ubicación del Proyecto cercana a un centro poblado (Corregimiento de Bonda), el proyecto exige un análisis de mayor excelencia en los impactos relacionados con el componente socioeconómico. Por el contrario, el medio físico y biótico presentan las menores calificaciones de importancia en los impactos por ser un área relativamente reducida y encontrarse en un área considerada por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), como zona bajo estrictos parámetros de restricción; y solo con autorización expresa de la oficina de planeación Distrital y la Autoridad Ambiental podrán delegar a las empresas prestadoras de servicios públicos de la ciudad, la localización de equipamientos ligados a estos propósitos (plantas de acueductos, tanques elevados y bajos, subestaciones eléctricas, plantas de acueductos y similares), toda vez que estos prestan un beneficio colectivo.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Identificar los impactos relevantes, desde el punto de vista del análisis socioeconómico, implica tener en cuenta los niveles de afectación y vulnerabilidad de las condiciones de bienestar de la comunidad del área de influencia. La cercanía del sitio de la planta generadora, hace que impactos tales como el incremento en los niveles de ruido o las afectaciones en la calidad del aire (material particulado por sílice y hollín), presenten mayores niveles de vulnerabilidad hacia asentamientos humanos y por tanto puede marcarse como relevante en los impactos llamados a valorar.

De otra parte, para continuar con la jerarquización de los impactos y elegir los que avanzan a la etapa de valoración se debe considerar cuál de éstos implican la generación de externalidades que afecten o beneficien directamente a la comunidad, y si no poseen algún tipo de medida compensatoria dentro del Plan de Manejo Ambiental. La baja calificación de importancia también es un criterio para descartar de forma directa la valoración de un impacto.

Relación de impactos identificados según el medio afectado

Etapa	Impacto	Medio afectado	Calificación de importancia
Construcción	Cambio en la calidad visual del paisaje	Físico	Media
	Pérdida de la fase orgánica del suelo en las áreas de montaje de la infraestructura y equipos para la generación dual. fuel a ciclo abierto	Físico	Media
	Afectación cobertura vegetal y hábitats	Biótico	Media
	Generación de expectativas en las comunidades vecinas	Socioeconómico	Media
	Afectación de la calidad de aire por emisión de material particulado y por emisiones de vehículos y maquinaria	Físico	Baja
	Incremento en los niveles de ruido	Físico	Baja
	Contaminación de suelo por disposición inadecuada de materiales	Físico	Baja
	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales	Socioeconómico	Media
	Molestia a la comunidad (Viajeros)	Socioeconómico	Media



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
 NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Operación	Pago de transferencia por la generación de energía	Socioeconómico	Alta
	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de materiales	Físico	Medio
	Generación de expectativas en las comunidades vecinas	Socioeconómico	Medio
	Afectación de la calidad del aire por emisiones de las unidades de generación	Físico	Baja
	Incremento en los niveles de ruido	Físico	Baja
	Afectación cobertura vegetal y hábitats	Biológico	Baja
	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales	Socioeconómico	Baja
	Molestias a la comunidad (Viajeros)	Socioeconómico	Baja

Ingreso perdido por uso alternativo del suelo

Periodo	Área (hectáreas) (a)	Capacidad de Carga (Cabeza/hectárea) (b)	Precio Cabeza/anual (c)	Ingreso por Hectárea Anual (d)	Ingreso Anual
1	2	0,64	\$562.500	\$360.000	\$720.000
2	2	0,64	\$574.875	\$367.920	\$735.840
3	2	0,64	\$587.522	\$376.014	\$752.028
4	2	0,64	\$600.448	\$384.287	\$768.573
5	2	0,64	\$613.658	\$392.741	\$785.482
6	2	0,64	\$627.158	\$401.381	\$802.762
7	2	0,64	\$640.956	\$410.212	\$820.423
8	2	0,64	\$655.057	\$419.236	\$838.472
9	2	0,64	\$669.468	\$428.459	\$856.919
10	2	0,64	\$684.198	\$437.895	\$875.771
11	2	0,64	\$699.248	\$447.519	\$895.038
12	2	0,64	\$714.632	\$457.384	\$914.729
13	2	0,64	\$730.354	\$467.426	\$934.853
14	2	0,64	\$746.422	\$477.710	\$955.420
15	2	0,64	\$762.843	\$488.219	\$976.439
16	2	0,64	\$779.625	\$498.960	\$997.920

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Comitador: (57) (5) 4211395 - 4213089 - 4211660 - 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.codamag.gov.co - email: contactenos@codamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

17	2	0,64	\$796.777	\$509.937	\$1.019.875
18	2	0,64	\$814.308	\$521.156	\$1.042.312
19	2	0,64	\$832.221	\$532.621	\$1.065.243
20	2	0,64	\$850.530	\$544.339	\$1.088.678
21	2	0,64	\$869.241	\$556.315	\$1.112.629
22	2	0,64	\$888.365	\$568.553	\$1.137.107
23	2	0,64	\$907.909	\$581.082	\$1.162.123
24	2	0,64	\$927.883	\$593.845	\$1.187.890
25	2	0,64	\$948.298	\$606.910	\$1.213.819
26	2	0,64	\$969.159	\$620.282	\$1.240.523
27	2	0,64	\$990.480	\$633.907	\$1.267.815
28	2	0,64	\$1.012.271	\$647.853	\$1.295.707
29	2	0,64	\$1.034.541	\$662.106	\$1.324.212
30	2	0,64	\$1.057.301	\$676.672	\$1.353.345
Total					\$30.141.747

Beneficio neto de ampliación números de especies de fauna

Periodo	Delimitación, Rescate y Restauración. Costos Fijos (a)	Delimitación y Rescate. Costos Variables (b)	Restauración. Costos Variables (d)	Total, Beneficio del Plan
1	\$4.200.000	\$1.654.442	\$3.286.752	\$9.141.194
2	\$4.292.400	\$260.990	\$3.359.061	\$7.912.450
3	\$4.386.833	\$266.731	\$3.432.960	\$8.086.524
4	\$4.483.343	\$272.599	\$3.508.486	\$8.264.428
5	\$4.581.977	\$278.597	\$3.585.672	\$8.446.245
6	\$4.682.780	\$284.726	\$3.664.558	\$8.632.062
7	\$4.785.801	\$290.990	\$3.745.177	\$8.821.968
8	\$4.891.089	\$297.391	\$3.827.571	\$9.016.051
9	\$4.998.693	\$303.834	\$3.911.777	\$9.214.404
10	\$5.108.664	\$310.621	\$3.997.836	\$9.417.121
11	\$5.221.055	\$317.454	\$4.085.789	\$9.624.298
12	\$5.335.918	\$324.438	\$4.175.676	\$9.836.032
13	\$5.453.308	\$331.576	\$4.267.541	\$10.052.425
14	\$5.573.281	\$338.671	\$4.361.427	\$10.273.578
15	\$5.695.893	\$346.328	\$4.457.378	\$10.499.597

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

de la composición de las comunidades bióticas (flora, reptiles, aves y mamíferos), con énfasis en especies endémicas, sensibles o amenazadas. Se debe incluir la información con los sitios de avistamiento o captura y un formato que incluya mediciones morfométricas de los animales y condición reproductiva.

TERMOCOSTA, deberá realizar la Implementación de un programa para la conservación de especies sensibles y utilizadas o traficadas en el área de influencia como lo son *Iguana iguana*, *Ara militaris*, y *Eupsitula pertinax*.

Se prohíbe sustituir con pastos para el manejo paisajístico. La empresa deberá crear cercas vivas con especies nativas al interior y exterior de TERMOCOSTA y presentar informes de seguimiento y monitoreo de las especies sembradas.

No se acepta el capítulo 12 sobre caracterización de fauna y flora pues el documento presentado corresponde a TERMONORTE. Deberá ser aportado en un plazo máximo de dos meses y en todo caso antes de dar inicio a las actividades

No se acepta la ficha técnica 7 sobre manejo de fauna pues el usuario deberá implementar un plan de rescate de nidos en la etapa de pre-construcción y presentar informe del programa de rescate y ahuyentamiento de fauna. Deberá ser aportado en un plazo máximo de dos meses y en todo caso antes de dar inicio a las actividades

No se acepta la ficha técnica 11 sobre manejo de fauna amenazada pues no son claras las acciones que permitirán conservar esta especie y no evidencian la propuesta de un plan de manejo especial para dicha especie, es una copia de la ficha técnica 10 sobre manejo de fauna. Se considera Viable Ambientalmente el proyecto, teniendo en cuenta las consideraciones expuestas a lo largo del presente concepto técnico.

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, el cual establece que una vez presentada la solicitud en los términos del artículo 2.2.2.3.6.2 del mencionado Decreto, se seguirá el trámite previsto en esta codificación procesal especial, profiriendo auto de inicio y realizando la evaluación correspondiente del Estudio de Impacto Ambiental que debió elaborar y presentar el titular del proyecto, obra o actividad en los términos del artículo 2.2.2.3.5.1 Ídem.

Debe igualmente considerarse que por el artículo 179 de la Ley 1753 de junio 09 de 2015, se modificó el procedimiento de licenciamiento ambiental previsto en el Decreto citado anteriormente; no obstante, mantiene los mismos tiempos procesales de trámite y respuesta. Razón por la cual, si bien es cierto que la norma posterior y superior deroga la anterior, el trámite procesal - formal previsto mantiene la misma esencia y especialidad, según las reglas procesales previstas en el inciso 3° del artículo 2° y artículo 34 de la Ley 1437 de 2011



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

9.2.6.2. Interpretación del análisis de riesgos

De acuerdo el análisis de riesgos, se establece que no se tienen consecuencias catastróficas relacionadas con el sistema de generación fuel-oil. Esto considerando las características del área de influencia, el tipo de combustible, las condiciones de almacenamiento y las especificaciones del proyecto. A esto hay que sumarle los soportes tecnológicos tales como la red contra incendios.

Otros aspectos relevantes del análisis de riesgos, son los siguientes:

Probabilidades de incendio

- El nivel de riesgo por incendio es bajo a medio, puesto que se mencionó anteriormente el punto de inflamabilidad del fuel-oil está por encima de 55°C y por tanto no se clasifica como inflamable; la ignición de fuel a temperatura ambiente es difícil, pero si la ignición tiene lugar a altas temperaturas el producto arde.

Probabilidad de Explosión

- La probabilidad de explosión es de muy difícil ocurrencia y de gravedad crítica. El fuel puede producir vapores de hidrocarburos ligeros que, en los espacios libres del tanque, pueden alcanzar concentraciones dentro del rango de inflamabilidad. En consecuencia, los espacios muertos de todos los tanques de fuel se consideren áreas potencialmente inflamables.

Probabilidades de Fuga

- Asociado a fallas operacionales, puede darse el caso, que un drenaje de tanque o un almacenamiento no controlado genere un escape de producto afectando la instalación y las áreas ambientales adyacentes (canal perimetral, zonas verdes de la central).

- En la base de datos del plan de contingencia se recomienda agregar los teléfonos de las autoridades administrativas locales y departamentales. Al igual que la autoridad ambiental. Definir claramente los funcionarios o personal que permanentemente estará al frente de las actividades previstas
- Se recomienda establecer en la Resolución que se deberá hacer un simulacro al tercer mes de actividades constructivas y, posteriormente, durante la etapa de operación, deberán realizarse al menos dos veces al año, informando con la debida anticipación a la autoridad ambiental competente.
- Identificar e incorporar dentro del plan de ayuda mutua las empresas (reciprocidad) que cuenten con planes de contingencia, en especial, que cuenten con personal, equipos y maquinaria para atender contingencias que se puedan presentar por el manejo de hidrocarburos.
- La empresa deberá presentar y/o documentar mediante actas un simulacro y/o ejercicio de las actividades previstas en el Plan de Contingencia para la etapa de construcción y posteriormente en la operación, por lo menos una (1) vez al año por la vida del proyecto, con el fin de articular el plan de contingencia aprobado en el que se involucre a los trabajadores y/o contratistas de la empresa y a las Autoridades municipales y regionales. Deberá presentar en el respectivo ICA las evidencias respectivas.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

- Conforme lo establecido en el artículo 2.2.6.1.6.2. De la Inscripción en el Registro de Generadores. Del Decreto 1076 de 2015 (art 28 del Decreto 4741 de 2005), se debe requerir a TERMOCOSTA para que proceda a realizar ante CORPAMAG su inscripción en el Registro de Generadores. De igual manera, debe establecerse que, durante el transporte de estos residuos, deberá cumplirse lo establecido en la sección 8 del Decreto 1079 de 2015, por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Transporte, el cual se refiere a lo que definía el Decreto 1609 de 2002, por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- Adicionalmente, se debe requerir a TERMOCOSTA para que defina e informe a la Corporación antes iniciar actividades de construcción cual será la empresa debidamente certificada y autorizada que contratará para el transporte de los residuos peligrosos.
- Teniendo en cuenta que el lote 3 LA GLORIA, según el certificado de tradición aportado, el cual corresponde al área donde se van a construir las térmicas es propiedad de la Empresa Zona Franca Indupark SAS identificada con NIT 900.809.570-5 y/o BBVA ASSET MANAGEMENT S.A. como sociedad fiduciaria, y el propietario del Proyecto TERMOCOSTA es la empresa TERMO COSTA S.A. E.S.P. con Nit. 900.729.447-3, se debe presentar junto con la solicitud de los permisos de uso de recursos naturales, una autorización del propietario para llevar a cabo las actividades del proyecto.
- Se recomienda exigir al usuario realizar, antes de comenzar actividades, una socialización detallada del proyecto, la cual se lleve a cabo, no solo con los líderes de la zona, sino incluyendo a todos los actores involucrados en el área de influencia del proyecto. Para estas socializaciones se deberá notificar a esta Autoridad Ambiental con la debida anticipación, con el propósito de realizar el respectivo acompañamiento.
- El estudio presenta de manera apropiada la zonificación ambiental del proyecto, estableciendo y definiendo claramente las áreas de exclusión y las de intervención con restricciones.
- En torno con el análisis de riesgo que se realiza en el diseño del plan de contingencia, solamente se hace referencia al fuel oil, sin tener en cuenta que, de acuerdo con lo planteada en el estudio, este combustible será la segunda la alternativa. Se debe requerir al usuario para revise y ajuste el plan de contingencia teniendo en cuenta el combustible gas natural. Un ejemplo de lo descrito se ilustra a continuación:



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

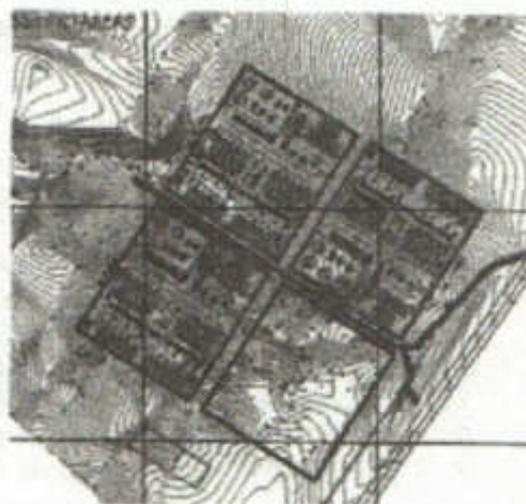
FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

plano 2.5 Carreteable de acceso
TERMOCOSTA



Figura 3-2 Ubicación de Termocosta y Termonorte



Por lo anterior, se debe requerir a la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., para que defina con claridad las vías de acceso que no interfieran o no estén superpuestas sobre el canal que recoge y maneja las aguas de escorrentías del proyecto.

- Se recomienda establecer en la Resolución que otorgue la licencia ambiental que haga claridad en torno a la utilización del agua para los consumos de las áreas administrativas durante las dos fases (construcción y operación) aprobada dentro del presente trámite corresponde a agua adquirida de marcas comerciales y/o carrotanques, conforme lo explicado en el capítulo 4 (Demanda, Uso Aprovechamiento de Recursos Naturales) y el capítulo 11 (Plan de Inversión del 1%), y no a cualquiera procedente de una fuente de pozos de agua en el terreno del área dentro de la denominada "zona franca Indupark", conforme lo refiere el numeral 11 del resumen ejecutivo presentado.
- De igual manera, se debe exigir a la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., antes de iniciar actividades constructivas y operativas un programa de trabajo y registros que permita certificar y evidenciar la procedencia del agua propuesta por ellos desde el Parque Industrial de Malambo (PIMSA), conforme la Resolución 000538 de 2014 de la CRA.



RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

presentar plan de reubicación de la fauna afectada por el proyecto para la revisión y aprobación de esta Autoridad Ambiental.

- En la caracterización biótica no se muestreó el grupo de QUIROPTEROS. Se deberá identificar las especies de mamíferos voladores que se encuentran en el AID Y All del proyecto TERMOCOSTA.
- Presentar la ficha técnica para el manejo de la fauna silvestre que incluya un manejo especial para el grupo de las aves, con la cual se busca que la empresa instale un recubrimiento especial en las redes eléctricas que conducirán la energía, a fin de evitar que la avifauna muera electrocutada.
- Se acepta la ficha técnica de manejo de flora y de la especie *B. graveolens* para que sea ejecutada.
- En caso de ser acogido el presente concepto se recomienda establecer en el acto administrativo que el proyecto abarca únicamente las fases de construcción y operación de la central termoeléctrica. La parte correspondiente al tendido de la línea para realizar la Interconexión entre la planta de generación y el sistema interconectado nacional (SIN), no estará amparado por el acto administrativo que acoja este concepto.
- La sociedad TERMOCOSTA, deberá notificar a esta Autoridad Ambiental el Inicio de actividades en la etapa de construcción con treinta días de anticipación.
- Se recomienda exigir al usuario o propietario del proyecto la invitación con la debida anticipación a la autoridad ambiental a la asistencia a todas las pruebas previstas y puesta en operación del proyecto, tales como pruebas hidráulicas, pruebas de fases y aislamiento de equipos eléctricos, pruebas de interconexión con la subestación asociada, etc.
- Se recomienda colocar tal como se menciona que, la planta contará con transformadores de potencia los cuales tienen la función de elevar el voltaje de la energía producida por cada generador eléctrico de 13.8 KV a 220 KV, voltaje de transmisión al cual TERMOCOSTA se conecta al sistema interconectado nacional
- Se aprecia una diferencia entre el plano 2.5 Carreteable de acceso TERMOCOSTA y la Figura 3-2 Ubicación de Termobonda, Termogaira, Termocosta y Termonorte, cuando en el primero se ubica entre los dos proyectos (Termobonda y Termonorte) un carreteable y en el segundo, en el mismo lugar, el canal para la recolección y manejo de aguas de escorrentías del terreno.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO BIÓTICO.

MON-CONS-OPE 17 MONITOREO DE FLORA Y FAUNA

MON-OPE-18 MONITOREO DEL MANEJO PAISAJISTICO DURANTE LA OPERACIÓN.

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO

MON-CONS-8 EDUCACION AMBIENTAL A TRABAJADORES DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-9 MONITOREO DE LA GESTION CON LAS COMUNIDADES LOCALES DURANTE LA CONSTRUCCION

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO.

MON-OPE-8 MONITOREO DE LA EDUCACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA PLANTA DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-9 MONITOREO DE LA GENERACION DE EMPLEO LOCAL DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-10 MONITOREO DEL FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES CON LA COMUNIDAD DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

FICHA ETAPA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PMA

MON-OPE-CONS-1 SEGUIMIENTO DE LAS DIFERENTES MEDIDAS DEL PMA

GEODATABASE

De acuerdo a lo anterior es necesario que se ajuste la GEODATABASE, con toda la información del proyecto para tal objeto se otorga un plazo no mayor a dos meses y en todos los casos antes de que inicie actividades en la fase constructiva.

Otros pronunciamientos:

Además de lo establecido en el presente concepto la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá:

- ANTES DE REALIZAR EL APROVECHAMIENTO FORESTAL. El usuario debe



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

MON-CONS-4 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-5 MONITOREO DE MANEJO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO
DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-6 MONITOREO DE AREAS DE TRABAJO, TRANSPORTE DE MATERIALES,
MAQUINARIA Y EQUIPOS

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO ABIÓTICO.

MON-OPE-7 MONITOREO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES
DURANTE LA OPERACIÓN.

MON-OPE-8 MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA
OPERACIÓN

MON-OPE-9 MONITOREO DEL MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTIA DURANTE LA
OPERACIÓN

MON-OPE-10 MONITOREO DEL MANEJO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO 33

MON-OPE-11 MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS INDUSTRIALES
DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-12 MONITOREOS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-13 MONITOREO DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES
DURANTE LA OPERACION

MON-OPE-14 MONITOREO DE RUIDO DURANTE LA OPERACIÓN

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO BIÓTICO.

MON-CONS-15 MONITOREO DE MANEJO DE FLORA Y PAISAJE DURANTE LA
CONSTRUCCION

MON-CONS-16 MONITOREO DE MANEJO DE FAUNA DURANTE LA CONSTRUCCION



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

actividades de construcción y demolición - RCD.

TERMOCOSTA debe entregar en los Informes de Cumplimiento Ambiental se debe entregar la documentación de los gestores de residuos ordinarios y peligrosos, así como los certificados de disposición de las cantidades de residuos sólidos entregados al gestor.

Dependiendo las condiciones de generación de RESPEL, TERMOCOSTA podría verse en la obligación de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.6.1.6.1 del Decreto 1076 de 2015, así como en lo impartido en el artículo 5 de la Resolución 1362 de 2007.

Tomando en consideración el manejo de transformadores que se realizará al interior del proyecto, TERMOCOSTA podría verse incurrido en el acatamiento de las obligaciones establecidas en la Resolución 222 de 2011.

La responsabilidad del monitoreo de erosión y disposición de material sobrante generados durante la fase de construcción será responsabilidad compartida del contratista y TERMOCOSTA, no se puede delegar la responsabilidad total sobre un contratista de TERMOCOSTA cuando este último será el titular de la Licencia Ambiental.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se aporta la definición de impactos y las respectivas medidas, así como la estructura del PMA, durante la construcción:

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

FICHAS DE SEGUIMIENTO.

SEG-1 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

SEG-2 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA OPERACIÓN

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO ABIÓTICO

MON-CONS-1 MONITOREO DE SUELOS Y MATERIAL ESTERIL SOBRANTE DURANTE LA CONSTRUCCION.

MON-CONS-2 MONITOREO DE AGUAS RESIDUALES DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-3 MONITOREO DEL MANEJO DE LOS TALUDES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Por otra parte, en la ficha MON-CONS-1 se establece que "el monitoreo de erosión y disposición de material sobrante es del contratista que ejecute las actividades de preparación del terreno y rehabilitación de maquinaria y equipos, en este caso la empresa movición la cual verificará el desarrollo de las acciones propuestas mediante una interventoría ambiental." Sobre lo planteado en dicha ficha, la Corporación informa que la responsabilidad del monitoreo de erosión y disposición de material sobrante generados durante la fase de construcción será responsabilidad compartida del contratista y TERMOCOSTA, no se puede delegar la responsabilidad total sobre un contratista de TERMOCOSTA cuando este último será el titular de la Licencia Ambiental.

Tomando en consideración que el proyecto tanto en su parte constructiva como operativa proyecta las acciones a desarrollar en materia de gestión de residuos, TERMOCOSTA cumplirá desde el apartado de gestión de residuos las condiciones para otorgar la Licencia Ambiental siempre y cuando sean adoptadas y acatadas las observaciones realizadas en el presente concepto.

En relación con la segunda alternativa de manejo de residuos sólidos orgánicos consistente en la entrega a la comunidad para aprovechamiento como alimento para animales, esta Autoridad no se opone a la implementación de dicha alternativa, no obstante, insta a la Sociedad TERMOCOSTA a realizar seguimiento detallado a la entrega del residuos dados a la comunidad, no es suficiente con el levantamiento de las respectivas actas de entrega, se requiere por parte de TERMOCOSTA un seguimiento continuo al desarrollo de esta actividad en caso de que sea adoptada la implementación de esta medida. Se debe llevar un registro detallado de las cantidades de residuos orgánicos entregados, así como un seguimiento sobre las condiciones de manejo que se les da a dichos residuos por parte de las personas que los reciben, el seguimiento debe realizarse de forma mensual. Debido a lo anterior, en la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental se debe presentar informe detallado que indique cantidad entregada, nombre de la persona a que se le entregó, características de los residuos entregados, actividades, características y ubicación del sitio donde se entregan los residuos y demás consideraciones que sean requeridas en su momento por parte de la Corporación. La responsabilidad del manejo adecuado de residuos con esta alternativa deberá garantizarse por parte de TERMOCOSTA.

La responsabilidad del manejo de los residuos sólidos domésticos e industriales generados durante la fase de construcción será responsabilidad compartida del contratista y TERMOCOSTA, no se puede delegar la responsabilidad total sobre un contratista de TERMOCOSTA cuando este último será el titular de la Licencia Ambiental.

TERMOCOSTA debe dar estricto cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución 472 de 2017 por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Es importante anotar que dentro del capítulo 7 se presenta la ficha CONS-6 se establece que "la responsabilidad del manejo (separación en la fuente, acopio, tratamiento y/o disposición final) de los residuos sólidos domésticos e industriales generados durante la fase de construcción, es del contratista encargado de la ejecución de esta etapa del proyecto. TERMOCOSTA verificará el manejo y la destinación final de los residuos sólidos mediante una Interventoría ambiental."

Sobre lo planteado en la ficha CONS-6, la Corporación informa que la responsabilidad del manejo de los residuos sólidos domésticos e industriales generados durante la fase de construcción será responsabilidad compartida del contratista y TERMOCOSTA, no se puede delegar la responsabilidad total sobre un contratista de TERMOCOSTA cuando este último será el titular de la Licencia Ambiental.

Si bien dentro de la información aportada se hace alusión a medidas orientadas al manejo de residuos de construcción y demolición que se generaran en la etapa constructiva, en particular en lo establecido en la ficha CONS-2, TERMOCOSTA debe dar estricto cumplimiento a las obligaciones establecidas 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.

Se realiza la anotación que en los informes de cumplimiento ambiental se debe entregar la documentación de los gestores de residuos ordinarios y peligrosos, así como los certificados de disposición de las cantidades de residuos sólidos entregados al gestor.

Por otra parte, es importante anotar que, dependiendo las condiciones de generación de RESPEL, TERMOCOSTA podría verse en la obligación de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.6.1.8.1 del Decreto 1076 de 2015, así como en lo impartido en el artículo 5 de la Resolución 1362 de 2007.

Aunado a lo anterior, tomando en consideración que conforme a lo establecido en la viñeta de transformadores de potencia del numeral 2.3.13 se establece que "La planta contará con transformadores de potencia los cuales tienen la función de elevar el voltaje de la energía producida por cada generador eléctrico de 13.8 KV a 220 KV, voltaje de transmisión al cual TERMOCOSTA se conecta al sistema interconectado nacional. Asociados a este equipo se encuentran por el lado de bajo voltaje el interruptor principal, banco de capacitores, transformadores de potencial (para la medida de voltaje).", TERMOCOSTA podría verse incurrido en el acatamiento de las obligaciones establecidas en la Resolución 222 de 2011.

Vale la pena anotar que dentro del capítulo 7 se presenta la ficha OPE-20 se establecen las medidas orientadas al manejo de residuos sólidos domésticos e industriales durante la operación de TERMOCOSTA.



"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

envases, embalajes de productos suministrados por proveedores y/o contratistas, los cuales serán recogidos y dispuestos finalmente por los mismos en los sitios adecuados para tal fin, para la disposición de los residuos orgánicos, tanto de las cabinas de baños ecológicos, como para los desechos de comida y por el estilo, será labor de la empresa contratante la contratación de estos servicios de alquiler de cabinas y disposición de los residuos, para la disposición de residuos propiamente se tiene estipulado entregarlos otra debidamente calificada y autorizada que se encargue de este servicio, además será tarea del contratante velar por que tanto los residuos a su cargo como los del contratista se dispongan en sitios autorizados que cuenten con todas las certificaciones necesarias para cumplir con la normatividad ambiental vigente.

Para las actividades de operación de la planta, los residuos que se esperan serian principalmente residuos orgánicos provenientes de cafetería y baños, así como papel, cartón, empaques plásticos, bolsas plásticas y por el estilo relacionado con la papelería en las oficinas, para lo cual se tiene estipulado contratar una empresa que este facultada para prestar el respectivo servicio y que esté debidamente registrada con las autoridades ambientales y gubernamentales y que se preste el este servicio e la recolección de dichos residuos. También se pueden generaran residuos como trapos impregnados con aceites, combustible o pintura, recipientes de vidrio o plásticos, embalaje o empaques de repuestos, provenientes de la operación técnica y mantenimiento de la planta a los cuales también se les dará el adecuado tratamiento y disposición final con la empresa contratada, debidamente aprobada por la autoridad ambiental y las entidades gubernamentales.

Dentro del capítulo 4 se presenta como alternativa de manejo de residuos sólidos orgánicos dos (2) alternativas, la primera consiste en entregarla a empresa autorizada a sitio de disposición final que cuente los permisos ambientales y la otra consiste en la posibilidad de ser entregados a la comunidad para aprovechamiento como alimento para animales. Sobre este particular la Corporación no se cierra a la segunda alternativa de manejo propuesta, no obstante, insta a TERMOCOSTA a realizar seguimiento detallado a la entrega de los residuos dados a la comunidad, no es suficiente con el levantamiento de las respectivas actas de entrega, se requiere por parte de TERMOCOSTA un seguimiento continuo al desarrollo de esta actividad en caso de que sea adoptada la implementación de esta medida. Se debe llevar un registro detallado de las cantidades de residuos orgánicos entregados, así como un seguimiento sobre las condiciones de manejo que se les da a dichos residuos por parte de las personas que los reciben, el seguimiento debe realizarse de forma mensual. Debido a lo anterior, en la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental se debe presentar informe detallado que indique cantidad entregada, nombre de la persona a que se le entregó, características de los residuos entregados, actividades, características y ubicación del sitio donde se entregan los residuos y demás consideraciones que sean requeridas en su momento por parte de la Corporación. La responsabilidad del manejo adecuado de residuos con esta alternativa deberá garantizarse por parte de TERMOCOSTA.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Manejo De Residuos Sólidos Peligrosos

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Peligrosos Envases, trapos impregnados con hidrocarburos, empaques, embalajes de productos químicos (fibras, papel, plástico y recipientes) y partes y piezas de equipo con características peligrosas (baterías, por ejemplo)	Serán almacenados dentro de la Bodega de almacenamiento de químicos debidamente organizado	Serán entregados a la empresa certificada por la autoridad ambiental controlada para este trabajo.

La disposición final de los residuos peligrosos también se manejarán mediante la contratación con una empresa debidamente autorizada y registrada ante las autoridades competentes, que se encargue tanto de la disposición como del transporte de los mismos, todo bajo los estándares necesarios para cumplir con la normatividad ambiental vigente

En lo concerniente a la gestión de residuos, el documento aporta información tanto para la parte constructiva como para la parte operativa.

En la tabla relacionada a continuación se muestran los residuos que se podrán generar durante las actividades constructiva y operativa de TERMOCOSTA, de acuerdo con su tipo.

Residuos	Tipo	División
Residuos sólidos	Residuos sólidos domésticos	Orgánicos
		Reciclables
		Incinerables / No reciclables
	Residuos sólidos industriales	Reciclables
		Incinerables / No reciclables impregnados con hidrocarburos
	Residuos sólidos peligrosos	Empaques / envases de químicos, cal, cemento
		Residuos hospitalarios
		Suelos, telas u otros impregnados con hidrocarburos

Fuente: Consultores TERMOCOSTA.

En las diferentes actividades, adecuaciones, etapas de la construcción y operación de la planta TERMOCOSTA, se prevén dos tipos de cantidades generadas de residuos sólidos, el primer tipo enmarca los que se generarían de las actividades de adecuación y construcción y el segundo el esperado de la etapa de operación, para las etapas de adecuación y construcción se espera contar con unas 400 personas aproximadamente, y para la etapa de operación unas 18 personas aproximadamente.

Para las actividades de adecuación y construcción, los residuos generados serán principalmente trapos impregnados con pintura, aceites o combustibles, diferentes empaques,



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Los residuos impregnados con sustancias químicas o hidrocarburos serán empacados en bolsas rojas y aquellos que no estén impregnados, pero por su tamaño no se puedan empacar, se ubicarán en un espacio destinado para tal fin, el cual cumplirá la función de acopio temporal y serán señalizados en caso que por su tamaño o características no puedan ser empacados, posteriormente se entregaran tanto los empacados como los reservados en puntos de acopio, a la empresa contratada para este servicio de recolección.

Manejo De Residuos Sólidos Industriales

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN	
Industriales Reciclables	Latas, papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra	Se realizará la clasificación en la fuente y posteriormente se dispondrán en canecas con bolsas plásticas. Se dispondrán y almacenarán en bolsa de color verde	Se reutilizarán al máximo en el desarrollo del proyecto, los materiales que no puedan ser reutilizados en los procesos serán almacenados, para finalmente ser entregados a la empresa contratada para este servicio, la cual deberá tener los permisos ambientales adecuados para esta labor, se llevará un soporte de la remisión a las empresas en cuestión, para garantizar la trazabilidad del residuo, con datos como fecha, cantidad y tipo de residuo.
Industriales Peligrosos	Textiles, papel, cartón, lela oleofílica, suelos, etc., Impregnados de hidrocarburos embalajes de madera (carretes), metálicos (partes sobrantes de infraestructura de torres) y/o plásticos usados para almacenar productos o sustancias químicas e hidrocarburos provenientes de insumos para la construcción.	Se almacenará en bolsas de color rojo dentro de canecas debidamente señalizadas	Serán entregados a empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos que cuenten con la autorización ambiental respectiva

Residuos Sólidos Peligrosos

Son aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Para la clasificación de este tipo de residuos se tendrá en cuenta el Decreto 4741 de 2005; entre los más representativos durante las actividades a realizar se tienen los que se presentan en la tabla 4.8, el almacenamiento temporal de los residuos especiales no se podrá realizar por más de 12 meses. Deberá darse cumplimiento al Decreto 4741 de 2005, así como su disposición final. Durante el transporte de este tipo de residuos deberá cumplirse con el decreto 1609 de 2002.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300
FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Reciclables	Papel, cartón, plástico, maderas no contaminada, envases de vidrio y chatarra como piezas de equipos	Se realizará la clasificación en la fuente y posteriormente se dispondrán en canecas con bolsas plásticas de color verde.	Una vez hecha la selección de materiales de acuerdo con sus características (incluida la chatarra), se aprovechará su potencial de reutilización en cada una de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas o en su defecto se entregará a la empresa contratada para la recolección de este tipo de materiales. La madera que se genere de los embalajes de equipos limpios, el papel y el cartón de las bolsas, se recogerán y apilarán en las áreas de acopio temporal, luego se entregarán a la empresa contratada por la autoridad ambiental, contratada para este tipo de residuos, los residuos como papeles limpios, botellas, vidrios, trapos serán reciclados y se manejarán como parte del programa de manejo de residuos sólidos, de forma que se reutilicen en el desarrollo del mismo proyecto en todas sus etapas, o en su defecto se entregarán a las cooperativas de recicladores conformadas en el municipio más cercano.
	Papeles sanitarios, gasas, vendas y residuos biosanitarios	Se almacenará en bolsas de color rojo dentro de canecas debidamente señalizadas	Se entregarán para su manejo y Disposición final a una empresa incineradora que cumpla con los parámetros exigidos en las Resoluciones No. 0058 de enero 21 de 2002 y 0886 del 27 de julio de 2004 y tenga la licencia ambiental respectiva.

Residuos Sólidos Industriales Y Fitoosanitarios

Los residuos sólidos industriales que se generan durante la adecuación, construcción y producción de la planta eléctrica, serán generalmente los recipientes o embalajes de madera (carretes), metálicos (partes sobrantes de infraestructura), trozos de alambre y/o plásticos usados para almacenar productos o sustancias químicas e hidrocarburos provenientes de insumos para la construcción y/o talleres de mantenimiento existentes en la planta, estos serán previamente clasificados en reciclables y no reciclables y serán almacenados temporalmente en recipientes debidamente marcados según corresponda y dispuestos en áreas provistas de techo y condiciones de seguridad que eviten su mal uso o accidentes.

Los productos como empaques o embalajes serán entregados a la empresa debidamente autorizada y registrada con las autoridades competentes, el transporte y disposición final será de acuerdo con la responsabilidad que les exige la ley en la resolución 1252 de 2008 y según el tipo de residuos si incluye sustancias peligrosas como hidrocarburos o sustancias químicas se dará cumplimiento al Decreto 4741 de 2005 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).



1700-37

RESOLUCIÓN N° 300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tipo y Cantidad De Residuos A Generar

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (%)
Papel y cartón	11
Plásticos	2,9
residuos orgánicos	50,4
Latas vacías	1,8
Vidrio	1,3
Residuos de madera	1,1
Trapos impregnados de aceite, pintura o combustible	31,5

Residuos Sólidos Domésticos

Estos residuos son aquellos provenientes de las actividades humanas y corresponden a oficinas y casinos ubicados en los campamentos, sea durante las etapas de adecuación y construcción o durante la etapa de operación. Entre los residuos domésticos se encuentran vidrio, cartón, plástico, papel, residuos orgánicos, textiles, etc. La clasificación de estos residuos será dada por la separación en diferentes módulos o contenedores debidamente señalizados, marcados y clasificados en tres colores; negro para residuos orgánicos, Verde residuos reciclables y rojo para residuos industriales y biosanitarios.

Manejo De Residuos Sólidos Domésticos

TIPO	DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICION
Orgánicos	Lavazas, restos de comida proveniente de las áreas de alimentación y de las bodegas de alimentos	Se dispondrán y almacenarán en bolsas negras dentro de canecas debidamente cubiertas, se levantarán las respectivas actas de entrega.	El manejo de los residuos sólidos orgánicos Puede darse de dos formas: a. Transporte con empresa autorizada para tal fin al sitio de disposición que cuente con los permisos para disposición final más Cercano. Pueden ser entregados a la comunidad para aprovechamiento como alimento para animales



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

4.- Una vez inicie operaciones la planta, la empresa debe presentar el informe de estado de emisiones. El documento diligenciado con información primaria debe presentarse dentro de los dos meses siguientes al inicio de las operaciones de la térmica.

4.- Ajustar la altura de la chimenea a 75 metros, conforme a lo propuesto en el E.I.A., como consecuencia del ejercicio desarrollado en el marco de la metodología indicada en la resolución 1632 del 21 de septiembre de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

5.- La empresa debe asegurar el cumplimiento de la norma de emisión establecida en el artículo 10 de la resolución 909 de junio de 2008, para lo cual debe presentar el documento con las evidencias correspondientes, conforme a los métodos establecidos en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, del Ministerio de Ambiente. El estudio con los resultados del análisis isocinético realizado debe presentarse dentro de los dos meses siguientes a la entrada en operación de la planta termoeléctrica.

6.- Reportar en los informes de cumplimiento ambiental la caracterización climatológica del sector donde se localiza la planta. Dicha caracterización debe presentarse con información primaria, debidamente validada y esquematizada conforme a los lineamientos existentes para tal fin.

7.- Presentar con los informes de cumplimiento ambiental -ICA-, los resultados de las mediciones en las estaciones del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire -SVCAI-, descrito en el E.I.A. La información debe estar validada y con el análisis interpretativo de los datos.

B.- Acoger las disposiciones que el Ministerio de Ambiente promulgue en los aspectos relacionados con la gestión ambiental de los recursos naturales y el medio ambiente.

Caracterización De Residuos:

RESIDUOS	TIPO	DIVISION
Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Domésticos	Orgánicos
		Reciclables
		Incinerables / No reciclables
	Residuos Sólidos Industriales	Reciclables
		Incinerables / No reciclables
		Impregnados con hidrocarburos
	Residuos Sólidos Peligrosos	Empaques / envases de sustancia, nail, cemento
		Residuos Hospitalarios
		Suelas, telas u otros impregnados con hidrocarburos



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

negativo, de importancia moderada y manejable, esto atendiendo la baja temporalidad (1% a 6%) que se presume haya que operar parcial o total la térmica, considerando que "El proyecto TERMOCOSTA al igual que todas las térmicas del nodo energético Norte, tiene como fundamento generar energía de respaldo al sistema energético nacional, durante las épocas de baja hidrología, y ofrecer respaldo al sistema bajo la contratación a largo plazo de Obligaciones de Energía En firme".

Respalda el E.I.A., la ponderación y la importancia del impacto, con las acciones de control establecidas en las fichas 7.3.2.1., y 8.1.1.4., del plan de manejo ambiental que constituye el capítulo 7 del E.I.A., con medidas de prevención y mitigación para la primera o etapa de construcción, y medidas de prevención y corrección para la segunda que corresponden a la etapa de operación. En ambas fichas se establecen las acciones de control, monitoreo y verificación, así como los indicadores y metas de gestión que serán susceptibles del seguimiento correspondiente para la verificación del cumplimiento del plan de gestión propuesto y el programa de seguimiento y monitoreo descrito en las fichas 8.2.1.1., 8.2.1.2., 8.4.6., y 8.4.8., del capítulo 8 del E.I.A.

Concepto: Es factible otorgar permiso de emisiones atmosféricas para la construcción y operación de una planta de generación termoeléctrica con motores reciprocantes de ciclo cerrado operada con sistema dual fuel (gas natural y combustible líquido), con capacidad instalada de hasta 99 MW", que la empresa TERMOCOSTA proyecta construir y operar en el sector rural del Distrito d Santa Marta, conforme a lo descrito en el estudio de impacto ambiental presentado para el trámite de licenciamiento ambiental del mismo. Se recomienda autorizar el permiso aludido por el término de cinco años.

Recomendaciones:

- 1.- Solicitar a la empresa la presentación de una póliza de garantía de cumplimiento, conforme lo establecido en el artículo 79 del decreto 948 de 1995 o Estatuto de la Calidad del Aire, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente hoy MADS.
- 2.- La empresa debe presentar antes de entrar en operación la planta de generación eléctrica TERMOCOSTA, el diseño con la memoria técnica del sistema de control que reduzcan las cargas y concentraciones de emisión para el contaminante NOx, en todas y cada una de las unidades de motores-generadores, conforme a lo propuesto por el proveedor de los equipos de producción energética, y plasmado en el E.I.A., presentado en desarrollo del presente trámite.
- 3.- Presentar para evaluación y aprobación de la Corporación los informes con los resultados de la gestión ambiental adelantada por la empresa, conforme a las acciones y periodicidad definidas en el plan de manejo ambiental que se relaciona en el E.I.A., para las etapas de construcción y operación del proyecto.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

aproximadamente, al surcste de las fuentes modeladas.

4.4.- El aporte por concepto de las emisiones de los proyectos TERMOGAIRA, TERMONORTE y TERMOCOSTA, se estiman registros de concentraciones de la calidad del aire (óxido de azufre) para el periodo modelado (1h) del orden de los 3.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en una distancia de 600 metros aproximadamente, al suroeste de las fuentes modeladas.

4.5.- El aporte por concepto de las emisiones de los proyectos TERMOGAIRA, TERMONORTE y TERMOCOSTA, se estiman registros de concentraciones de la calidad del aire (óxido de nitrógeno) para el periodo modelado (anual) del orden de los 1429 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en una distancia de 600 metros aproximadamente, al suroeste de las fuentes modeladas.

4.6.- El aporte por concepto de las emisiones de los proyectos TERMOGAIRA, TERMONORTE y TERMOCOSTA, se estiman registros de concentraciones de la calidad del aire (óxido de nitrógeno) para el periodo modelado (1hora) del orden de los 1603 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en una distancia de 600 metros aproximadamente, al suroeste de las fuentes modeladas.

4.7.- De conformidad a lo establecido en la resolución 2254 de noviembre de 2017, por la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopta la norma de calidad del aire ambiente y dicta otras disposiciones, se deduce que los registros de concentración estimados para partículas respirables (PM_{10}) no superan los umbrales de calidad del aire para los periodos de exposición horaria y anual.

4.8.- De conformidad a lo establecido en la resolución 2254 de noviembre de 2017, por la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopta la norma de calidad del aire ambiente y dicta otras disposiciones, se deduce que los registros de concentración estimados para dióxido de azufre no superan los umbrales de calidad del aire para los periodos de exposición horaria y 24 horas.

4.9.- De conformidad a lo establecido en la resolución 2254 de noviembre de 2017, por la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopta la norma de calidad del aire ambiente y dicta otras disposiciones, se deduce la superación de los umbrales de calidad del aire para los periodos de exposición horaria y anual para el contaminante óxido de nitrógeno.

5.- Plan de Manejo Ambiental. Conforme a lo descrito en el capítulo 5 del E.I.A., correspondiente a la evaluación ambiental del proyecto, se identifica la afectación del componente atmosférico durante las etapas de pruebas y operación propiamente del proyecto, por concepto de las emisiones atmosféricas y ponderan dicho impacto aunque de carácter



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

3.3.- Modelo de dispersión: El E.I.A relaciona en el anexo 4.8 del capítulo 4, el informe del modelo de dispersión de los contaminantes material particulado PM₁₀, dióxido de nitrógeno NO₂, y dióxido de azufre SO₂ considerando la simulación de la dispersión a corto plazo (24 horas), y largo plazo (anual), resultantes de la "operación en conjunto de 30 fuentes fijas puntuales de emisión, y que hacen parte de unidades de generación, teniendo en cuenta emisiones generadas por combustión del combustible diésel, en igual número de unidades de emisión (parque de motores generadores: diez (10) generadores eléctricos con una potencia nominal individual de 9,3 MW en la locación TERMOGAIRA; diez (10) generadores eléctricos con una potencia nominal individual de 9,3 MW en la locación TERMONORTE del sistema eléctrico nodo Energético del Norte y diez (10) generadores eléctricos con una potencia nominal individual de 9,3 MW en la locación TERMOCOSTA también perteneciente sistema eléctrico nodo energético del norte, a localizarse en zona rural del municipio de Santa Marta (Magdalena). Según el mismo E.I.A., para la simulación de los contaminantes señalados antes, se hizo mediante el empleo del modelo de dispersión AERMOD propuesto por la Agencia de Protección Ambiental USEPA.

El informe presenta la metodología con la cual se realizaron las estimaciones, así como una descripción del modelo de dispersión seleccionado, el flujo de la información requerida y un análisis de los resultados en los cuales se identifican las zonas de mayor concentración para los periodos de 24 h y anual de los contaminantes dados en µg/m³. En lo que respecta a los receptores, el estudio relaciona las coordenadas donde se localizan los mismos y se señalan en una imagen de google earth.

La información meteorológica con la cual se alimentó el modelo corresponde según el E.I.A. a la obtenida mediante el Modelo Regional de Simulación Atmosférica (*Weather Research and Forecast - WRF*), desarrollado por el *National Center of Atmospheric Research (NCAR)* de Estados Unidos.

4.- Del análisis a las conclusiones del modelo se establecen las siguientes consideraciones:

4.1.- El aporte por concepto de las emisiones de los proyectos TERMOGAIRA, TERMONORTE y TERMOCOSTA, se estiman registros de concentraciones de la calidad del aire (partículas respirables PM₁₀) para el periodo modelado (24h) del orden de los 28,7 µg/m³ en una distancia de 600 metros aproximadamente, al suroeste de las fuentes modeladas.

4.2.- El aporte por concepto de las emisiones de los proyectos TERMOGAIRA, TERMONORTE Y TERMOCOSTA, se estiman registros de concentraciones de la calidad del aire (partículas respirables PM₁₀) para el periodo modelado (anual) del orden de los 25 µg/m³ en una distancia de 600 metros aproximadamente, al suroeste de las fuentes modeladas.

4.3.- El aporte por concepto de las emisiones de los proyectos TERMOGAIRA, TERMONORTE y TERMOCOSTA, se estiman registros de concentraciones de la calidad del aire (óxido de azufre) para el periodo modelado (24h) del orden de los 2,98 µg/m³ en una distancia de 600 metros



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° **0300**

FECHA: **11 FEB. 2019**

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Cuadro No 5.- Verificación Estándares de Emisiones.

Emisiones en g/s	Oxidos de Azufre	0.0625
	Oxidos de Nitrógeno	29.93
	Material Particulado PM ₁₀	0.5365
Condiciones Locales	Tcl %	593
	Pcl mmHg	750
Condiciones de Referencia	Tcr %	298
	Pcr mmHg	760
Flujo de Contaminantes	SOx kg/h	0.225
	NOx kg/h	107.73
	PM ₁₀ kg/h	1.9296
Caudal a Condiciones de Referencia	Qcr m ³ /s	7.58
Concentración a Condiciones de Referencia Ccr	SOx mg/m ³	6.20
	NOx mg/m ³	3.984.55
	MP mg/m ³	70.78
%O ₂ ref. Oxígeno de referencia de la medición, en (%)		15
X%: Oxígeno medido a la salida de los gases, en (%)		3.32
CCR(O ₂ ref) : Concentración del contaminante a condiciones de referencia con la corrección de oxígeno	SOx mg/m ³	2.79
	NOx mg/m ³	1.358.37
	MP mg/m ³	24.13
Estándar de emisión admisible, Parágrafo 5, artículo 2, Resolución 1309 de 2010	SOx mg/m ³	400
	NOx mg/m ³	1800
	MP mg/m ³	50



RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La información para los estimativos se tomó del E.I.A

Con el propósito de validar las emisiones estimadas en el E.I.A., frente a los factores de emisiones establecidos en el documento "AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources", subcapítulos 3.2; 3.3 y 3.4 del capítulo tres 3 correspondiente a las emisiones atmosféricas de los motores recíprocos a gas natural, motores industriales diésel y a gasolina, y motores estacionarios a base de diésel y de combustible dual respectivamente, seguidamente se relacionan los resultados de aplicar los criterios descritos, utilizando la información de consumo del combustible Diésel, las características del mismo y demás información necesaria existente en el E.I.A. del proyecto.

Cuadro No 4. Estimación de emisiones atmosféricas. Planta TERMOCOSTA.

<u>Combustible</u>	<u>Contaminante</u>	<u>AP-42</u>	<u>Emisión Factor Rating</u>	<u>Factor de Emisión (lb/MMBtu)</u>	<u>Consumo Horario De fuel en Btu.</u>	<u>Emisión en lb/h; gr/s (1motor)</u>
<u>Diésel</u>	<u>SOx</u>	<u>3.4.1</u>	<u>B</u>	<u>1.01S (lb/MMBtu)</u>	<u>24,29E6</u>	<u>0,1324; 1,7E-2</u>
<u>Diésel</u>	<u>NOx</u>	<u>3.4.1</u>	<u>B</u>	<u>3.2 (lb/MMBtu)</u>	<u>24,29E6</u>	<u>79,87; 10,1</u>
<u>Diésel</u>	<u>PM₁₀</u>	<u>3.4.2</u>	<u>E</u>	<u>4.96E-02 (lb/MMBtu)</u>	<u>24,29E6</u>	<u>1,24; 1,56E-1</u>

S: Porcentaje de azufre en el combustible = 0,0054.

La resolución 1309 del 13 de julio de 2010, Por la cual se modifica la Resolución 909 del 5 de junio de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy MADS establece en su artículo segundo entre otros aspectos lo siguiente: "Los motores de combustión interna con capacidad igual o superior a 1 MW nuevos en actividades industriales deberán cumplir un estándar de emisión admisible para MP de 50 mg/m³, para SO2 de 400 mg/m³ y para NOx de 1800 mg/m³ a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 15%."

El ejercicio se desarrolló atendiendo la metodología del estudio de impacto ambiental para tal fin por un lado, y la utilización de los factores de emisión establecidos por la EPA en el documento "AP-42: Compilation of Air Emissions Factors".



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB 2010

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<u>Gas natural</u>	<u>1.176 Btu/ft³</u>	<u>0.737 kg/m³</u>	<u>N.A</u>
--------------------	----------------------	--------------------	------------

Fuente: E.I.A.

Cuadro No 2. Características de los motores que constituyen la fuente de emisión.

<u>Potencia del motor en MW</u>	<u>Consumo del motor en GPH</u>	<u>Consumo del motor en kg/h</u>
<u>9.3</u>	<u>178.6 (Diésel)</u>	<u>567.1 Diésel</u>

Fuente: E.I.A.

En el siguiente arreglo matricial se muestran los resultados de las emisiones estimadas en el E.I.A.:

Cuadro 3. Estimación de emisiones fuentes fijas proyecto TERMOCOSTA

<u>Fuente</u>	<u>D(m)</u>	<u>h(m)</u>	<u>Ts(°K)</u>	<u>Vs(m/s)</u>	<u>NOx(g/s)</u>	<u>SOx(g/s)</u>	<u>MP(g/s)</u>	
							<u>TSP</u>	<u>PM₁₀</u>
<u>Motor- generador operando a Diésel</u>	<u>1.2</u>	<u>75</u>	<u>593</u>	<u>10.97</u>	<u>29.93</u>	<u>0.0625</u>	<u>0.935</u>	<u>0.536</u>

Fuente: E.I.A.

De otro lado del balance energético atendiendo la potencia nominal de un motor, y las necesidades de combustible para generar la energía esperable en cada uno de los motores se establece lo siguiente:

- Estimación de la energía potencial que puede generarse con el combustible que consume un motor por hora.

<u>Combustible</u>	<u>Consumo GPH</u>	<u>Densidad g/ml</u>	<u>Capacidad calorífica Btu/Kg</u>	<u>Energía en Btu/h</u>	<u>Potencia equivalente MW</u>
<u>Diésel</u>	<u>178.6</u>	<u>0.84</u>	<u>42.822,5</u>	<u>24.29E6</u>	<u>7.12</u>



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

99 MW". Según la literatura técnica los motores diésel son encendidos por compresión y todos los motores a gasolina y gas están encendidos por chispa, no obstante el gas natural puede ser usado en un motor de combustión interna (CI) si se inyecta una combustible diésel en la mezcla de gas / aire comprimido para quemar cualquier proporción de mezcla de gas y diésel (de ahí el nombre de combustible dual), de 6% a 100% de aceite combustible. En estas condiciones La central de generación estará compuesta por 10 motores de combustión interna dual de 20 cilindros de Marca Hyundai Heavy Industry Modelo 20H35DFV (Operación combustible líquido Diésel - Gas Natural 100%) con una capacidad de 9.3 MW cada uno. En este orden hay que señalar lo establecido en el Estatuto de Protección de la Calidad del Aire y sus disposiciones reglamentarias, en el sentido de la exoneración de la obligación del permiso de emisiones atmosféricas a las fuentes fijas que operan sus sistemas de combustión con gas natural, con la observancia de cumplir con el estándar de emisiones atmosféricas para el contaminante óxido de nitrógeno.

Atendiendo lo expuesto la valoración de los estandares de emision a que alude la resolución 1309 del 13 de julio de 2010, se analiza sobre la base de las emiciones generadas por concepto del uso porcentual del combustible fuel oil en los motores de combustión interna dual propuestos por la empresa.

Para la cuantificación de las emisiones el estudio utiliza por un lado los factores de emisiones establecidos por la EPA en el documento "AP-42: Compilation of Air Emissions Factors", así como el balance de materiales.

Los siguientes son los tópicos tenidos en cuentas para la estimación de las emisiones de los motores reciprocantes que conforman el proyecto de generación de energía TERMOCOSTA:

- Fuente fija puntual de combustión interna: "Motores reciprocantes de ciclo cerrado que operan con sistema dual fuel (gas natural y combustible líquido). La planta tendrá una capacidad instalada total menor de 99 MW". (Fuente E.I.A.)
- Características de los combustibles a utilizar: En la siguiente tabla se relacionan las características de los mismos.

Cuadro No 1. Características de los combustibles utilizados por los motores.

<u>Combustible</u>	<u>Capacidad calorífica en Btu/kg</u>	<u>Densidad en gr/ml</u>	<u>% de Azufre (S)</u>
<u>Diésel</u>	<u>42.822.5</u>	<u>0.84</u>	<u>0.0054</u>



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

otro lado las emisiones atmosféricas de las fuentes fijas que constituyen las plantas de generación eléctrica TermoNorte y TermoGaira.

En relación con el monitoreo de la calidad del aire, el E.I.A. relaciona en el anexo 3.13a del capítulo 3. resultados "del informe técnico de estudio de calidad del aire por material particulado (PM10), y gases (SO₂, NO₂, CO, COV_x y HCT)", desarrollado por el laboratorio Control de la Contaminación en dos puntos del área de influencia al proyecto, durante el periodo de tiempo consecutivo comprendido entre los días 31 de octubre al 19 de noviembre de 2017. Se considera esta información (anexo 3.13a) la línea base de la calidad del aire para el área de influencia directa del proyecto.

3.- Requisitos para el permiso de emisiones atmosféricas: En este aspecto los términos de referencia, en concordancia con el numeral 2.2.5.1.7.4 del decreto 1076 de 2015 del MADS, señala la información necesaria para la toma de decisiones: Estudio técnico de evaluación de las emisiones. Características; Especificaciones técnicas de los ductos y chimeneas; Cuantificación de emisiones; Diseños de los sistemas de control; Tratamiento y disposición final de los residuos de las emisiones recolectados y modelación de la dispersión de los contaminantes MP, SO₂ y NO_x.

3.1.- Lo que corresponde a las especificaciones técnicas de los ductos y chimeneas, el E.I.A., en el anexo 2.3 del capítulo 2 "Especificaciones de las fuentes fijas", se refiere al documento "Cálculo para chimenea de acero", constituido por 10 capítulos. En general el documento establece los criterios para el cálculo de la chimenea en términos de las especificaciones de los materiales, morfología de las partes que la integran, resistencia frente a los vientos (32 m/s), diámetro interno (1.2 m) y carga sísmica (zona sísmica 2 A) entre otros aspectos. Del dibujo que constituye los detalles de las partes de la chimenea, se establece que la misma está constituida por cuatro módulos cilíndricos para una altura total de 52 metros desde la base del suelo donde se localizará este sistema de disposición final de las emisiones de cada una las once plantas.

Adicionalmente el E.I.A., contempla en el anexo 4.8 del capítulo 4 el ejercicio para cálculo de las chimeneas considerando la metodología descrita en la resolución 1632 del 21 de septiembre de 2012, y determinan mediante la aplicación del el Nomograma de Ermittlung del Schornsteinhöhe la altura del ducto para la descarga de los gases resultantes del uso del combustible diésel en 75 m, atendiendo el contaminante más crítico.

3.2.- Estudio técnico para la evaluación de las emisiones. Señala la empresa en la documentación con el estudio de impacto ambiental lo siguiente: "El estudio de impacto ambiental, se realiza para las actividades contempladas durante la construcción y operación de una planta de generación termoeléctrica con motores recíprocos de ciclo cerrado con sistema dual fuel (gas natural y combustible líquido), y tendrá una capacidad instalada de hasta



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Revisada la información del "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE CENTRALES GENERADORAS CON UNA CAPACIDAD MAYOR O IGUAL A 10 Y MENOR DE 100 MW, DIFERENTES A LAS CENTRALES GENERADORAS DE ENERGIA A PARTIR DEL RECURSO HIDRICO", y atendiendo lo señalado en los términos de referencia TER-1-01 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE CENTRALES TERMICAS GENERADORAS DE ENERGIA ELECTRICA", así como lo establecido en el decreto 1076 de mayo 26 de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS-, por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, se establece específicamente para el componente atmosférico lo siguiente:

1.- Clima. La caracterización climática se realizó con información del periodo enero 2017 a febrero del mismo año, correspondientes a la estación que opera en el predio donde se prevé la instalación de la planta de generación eléctrica TermoCosta, que fue instalada y es operada por la central TermoTayrona, hoy TermoNorte.

En general la región donde se localiza el proyecto, se define como un área que ostenta una temperatura promedio anual de 28 °C aproximadamente, un régimen de lluvias tipo mono modal con promedio anual de precipitación de 550 milímetros aproximadamente, humedad relativa promedio del orden del 75%, potencial de evaporación promedio anual de 1600 milímetros aproximadamente (aspecto que indica el desbalance hídrico marcado en la región), dirección y velocidad del viento prevaleciente desde el este noreste te con velocidad que fluctúa entre 0.5m/s y 11 m/s. El anexo 3.23 del capítulo tres del E.I.A., se relaciona la información soporte de los datos promedios meteorológicos señalados.

2.- Evaluación de calidad del aire: El propósito de este ítem se orienta a establecer la información relacionada con las fuentes de emisiones existentes en la zona; identificación de los asentamientos poblacionales, infraestructura social y zonas críticas de contaminación, y el monitoreo de la calidad del aire considerando los aspectos anteriores, y con sujeción a los parámetros MP, SO₂, NO_x, CO, HCT, VOCs. Señala igualmente este mismo ítem la necesidad de localizar en mapa de la zona escala 1:10.000 o mayor todo lo señalado antes a fin de tener en contexto los elementos relacionados y comprender temáticamente la caracterización del entorno del proyecto. El capítulo 3 del E.I.A., retoma el inventario de emisiones relacionado en el estudio ambiental presentado en el trámite de licenciamiento ambiental del proyecto de generación eléctrica TERMONORTE (antes TERMOTAYRONA), localizado en la vecindad del proyecto objeto de la presente evaluación dentro del mismo predio. Las fuentes de emisiones identificadas según el E.I.A., están relacionadas con las siguientes actividades durante la etapa de construcción: "Las próximas actividades de remoción de tierras, su transporte y manejo que aportan emisiones fugitivas de material particulado y algunos gases de combustión de la maquinaria pesada y vehículos en general que intervienen en el proyecto; la acción del viento sobre áreas y vías destapadas; El tráfico mixto por las vías cercanas y de acceso; y el ruido industrial de maquinaria pesada, actividades constructivas y/o motores que intervengan"; de



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- N2: procedente del aire comburente.
- CO2 y H2O (vapor): procedentes de la combustión de los combustibles orgánicos, junto con pequeñas cantidades provenientes de la propia composición del aire comburente.
- O2: procedente del aire comburente, en exceso respecto al necesario para una combustión estequiométrica.
- NOX: si la temperatura alcanzada por la llama supera los 1.300°C en alguna zona, la combinación del nitrógeno del aire (o de los compuestos nitrogenados presentes en el combustible) con el oxígeno se realiza a velocidades apreciables, contaminando los humos con óxidos de nitrógeno en proporciones suficientes como para sobrepasar las normativas de ciertos países.
- SOX: algunos combustibles, especialmente los líquidos, contienen azufre en proporciones que pueden variar entre menos de un 1% (combustibles B.T.S.) hasta algo más de un 5% (fueles pesados) que, combinado con el oxígeno del aire, da lugar a diferentes compuestos de azufre, todos ellos considerados como contaminantes por las administraciones de diferentes países -CO: resultado de una combustión incompleta
- Radicales libres, partículas sólidas (fundamentalmente de carbono) y otras, procedentes.
- de impurezas en el combustible (metales pesados, por ejemplo), aunque todos ellos en muy pequeñas proporciones.

Combustible: La generación eléctrica que se realizará empleando gas natural como combustible principal y como combustibles de respaldo o alternos Diesel B6 y Diesel B2, generara emisiones de contaminantes entre los que se destacan el SO2 y NOx, estos se dispersarán en las zonas aledañas a la Central con posibles efectos sobre la calidad del aire, tema para el cual se realizó el modelo de dispersión de contaminantes del aire (Véase anexos 4.8). Es importante resaltar que dado el tipo de combustible, las emisiones de material particulado serán muy bajas o inexistentes, lo que es un aspecto positivo ya que este es uno de los contaminantes que mayor genera causa en las comunidades vecinas a un proyecto.

COORDENADAS DE EMISIONES AFMOSFERICAS TERMOCOSTA			
PUNTOS CHIMENEAS	COORDENADAS PLANAS		DISTANCIA (mts)
	NORTE	ESTE	
1	1737024,41	997040,20	
2	1737020,97	997045,72	6,50
3	1737017,53	997051,23	6,50
4	1737014,09	997056,75	6,50
5	1737010,65	997062,26	6,50
6	1736993,97	997068,97	31,49
7	1736990,52	997094,49	6,50
8	1736987,08	997100,00	6,50
9	1736983,64	997105,51	6,50
10	1736980,19	997111,03	6,50
1	1737024,41	997040,20	6,50

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211305 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

El usuario deberá pagar por la tasa compensatoria de que trata el artículo 42° de la Ley 99 de 1993, por el aprovechamiento maderable en bosques naturales o artificiales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado.

Esta Autoridad Ambiental, no autoriza la comercialización de los productos forestales aprovechados en el marco de la licencia ambiental solicitada, no obstante, el usuario puede utilizar el producto para fines del proyecto y/o para donaciones a la comunidad.

El material vegetal generado por el descapote puede ser utilizado para fines del proyecto dentro del área de influencia o puede ser donado a las comunidades vecinas dejando constancia de ello para soportar los ICA, pero bajo ninguna circunstancia se autoriza la movilización y comercialización del material vegetal aprovechado.

Emisiones Atmosféricas

Chimeneas: En la definición de una chimenea intervienen fundamentalmente, los siguientes elementos:

- Sección interior, o de paso de gases
- Altura, ya sea para dispersión de gases en la atmósfera libre, o para la obtención de una depresión mínima determinada en su base
- Tipo de material estructural (o externo)
- Resistencia a las acciones externas
- Viento y "vórtices de Kármán"
- Sismos
- Cimentación: conocimiento de la geología del terreno
- Tipo de material de revestimiento interior
- Resistencia a la temperatura y ataque físico-químico de los gases

Gases: Para determinar las características de una chimenea es imprescindible conocer el tipo de fluido que se espera que circule por ella. Normalmente se trata de humos producto de la combustión de combustibles fósiles (carbón, derivados líquidos o gaseosos del petróleo), madera, etc., en aire ambiente. Sin embargo, aun en estos casos, hay que tener en cuenta la posible "contaminación" de estos humos con sustancias desprendidas de los procesos en los que intervienen, como, por ejemplo, los hornos de reverbero.

En el caso frecuente de combustibles líquidos (fuel-oil, gasoil, etc.) o gaseosos (hidrocarburos gaseosos o "gas natural"), estos humos se componen de:



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georeferenciación						Nombre Común	Perímetro (cms)	Ø DAP	Ho (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	W	S	W	S	W	S								
	W	S	W	S	W	S								
246	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,3"	INDIO ENCUERO	97,0	30,9	4,0	14,0	0,075	0,734	
247	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,5"	SANGREDO	64,0	20,4	3,0	16,0	0,033	0,365	
248	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	61,0	19,4	4,0	15,0	0,030	0,311	
249	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,7"	INDIO ENCUERO	98,0	31,2	3,0	17,0	0,076	0,910	
250	74°	8'	12,8"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	49,0	15,6	4,0	12,0	0,019	0,161	
251	74°	8'	12,9"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	42,0	13,4	4,0	7,0	0,014	0,069	
252	74°	8'	12,9"	11°	15'	38,8"	MAMON	78,0	24,2	4,0	17,0	0,046	0,547	
253	74°	8'	12,9"	11°	15'	38,8"	QUEBRACHO	50,0	15,8	4,0	15,0	0,020	0,209	
254	74°	8'	12,9"	11°	15'	38,9"	AMARGO	41,0	13,1	4,0	10,0	0,013	0,094	
255	74°	8'	13,0"	11°	15'	38,9"	QUEBRACHO	43,0	13,7	4,0	15,0	0,015	0,155	
256	74°	8'	13,4"	11°	15'	38,8"	MAMON	54,0	17,2	3,0	12,0	0,023	0,195	
257	74°	8'	13,4"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	40,0	14,6	4,0	12,0	0,017	0,142	
258	74°	8'	13,3"	11°	15'	38,7"	INDIO ENCUERO	112,0	35,7	7,0	20,0	0,100	1,308	
259	74°	8'	13,3"	11°	15'	38,7"	GUACAMAYO	62,0	19,7	6,0	19,0	0,031	0,407	
260	74°	8'	13,3"	11°	15'	38,8"	MAMON	91,0	29,0	2,0	20,0	0,098	0,923	
261	74°	8'	13,4"	11°	15'	38,8"	YUCA	40,0	12,7	3,0	7,0	0,013	0,062	
262	74°	8'	13,4"	11°	15'	38,9"	NORO	40,0	14,3	4,0	10,0	0,016	0,113	
263	74°	8'	13,5"	11°	15'	38,8"	VARA BLANCA	54,0	17,2	1,0	9,0	0,023	0,148	
264	74°	8'	13,5"	11°	15'	38,7"	UVITO	109,0	31,8	1,0	7,0	0,090	0,360	
265	74°	8'	13,8"	11°	15'	38,7"	TREBOL	43,0	13,7	1,0	8,0	0,015	0,082	
266	74°	8'	13,9"	11°	15'	38,8"	PAPAYOTE	66,0	21,0	7,0	12,0	0,035	0,291	
267	74°	8'	14,0"	11°	15'	38,8"	GUAYABO MONTE	43,0	13,7	6,0	12,0	0,015	0,134	
268	74°	8'	13,3"	11°	15'	38,1"	YUCA	87,0	18,2	2,0	10,0	0,020	0,181	
269	74°	8'	13,2"	11°	15'	38,1"	MAMON	87,0	21,3	4,0	15,0	0,036	0,375	
270	74°	8'	13,2"	11°	15'	38,4"	VOLADOR	85,0	27,1	3,0	19,0	0,058	0,788	
SUMA TOTAL												11,825	118,794	

Dentro de las especies encontradas en la zona de estudio como lo muestra la Tabla, se encontró la especie forestal Bija o *Bursera graveolens*, es una especie de la familia de las Burceraceae que se encuentra En Peligro de Extinción (EN) en la costa.

Se recomienda otorgar permiso de aprovechamiento forestal en un volumen de 118,794 M3, de conformidad con lo establecido en el estudio de inventario forestal.

TERMOCOSTA S.A., deberá compensar en relación 1:10, es decir por cada árbol se realizará reposición de 10 árboles, con especies nativas, a los cuales se les realizara mantenimiento durante tres (3) años, con frecuencia anual mínima de tres veces, las plántula tendrán de 30 a 20 centímetros como mínimo. Los sitios de localización serán previamente concertados con esta autoridad ambiental. Esto en virtud de la fragilidad de los ecosistemas de Bosque seco Tropical.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

0300-
11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perímetro (cms)	Ø DAP	Hc (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Grá.	Mil.	Seg.	Grá.	Mil.	Seg.								
	W			N										
211	74°	6'	14,3"	11°	15'	38,2"	QUEBRACHO	63,0	20,1	6,0	15,0	0,032	0,332	
212	74°	6'	14,3"	11°	15'	38,4"	QUEBRACHO	71,0	22,0	5,0	14,0	0,040	0,303	
213	74°	6'	14,1"	11°	15'	38,3"	FRUTA DE PAVA	53,0	16,9	3,0	9,0	0,022	0,141	
214	74°	6'	14,0"	11°	15'	38,6"	QUEBRACHO DE MONTAÑA	47,0	15,0	3,0	6,0	0,018	0,074	
215	74°	6'	14,4"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO	43,0	13,7	3,0	9,0	0,015	0,093	
216	74°	6'	14,4"	11°	15'	38,6"	SIETE CUERO	47,0	15,0	5,0	12,0	0,018	0,145	
217	74°	6'	14,0"	11°	15'	38,7"	QUEBRACHO DE MONTAÑA	62,0	19,7	6,0	16,0	0,081	0,343	
218	74°	6'	14,2"	11°	15'	38,8"	INDIO ENCUERO	148,0	47,1	8,0	19,0	0,174	2,319	
219	74°	6'	14,2"	11°	15'	38,8"	PAPAYOTE	69,0	21,7	6,0	16,0	0,037	0,412	
220	74°	6'	14,1"	11°	15'	39,0"	SANGREGAO	35,0	11,1	5,0	18,0	0,010	0,123	
221	74°	6'	14,0"	11°	15'	39,0"	SANGREGAO	61,0	19,4	2,0	12,0	0,030	0,249	
222	74°	6'	14,0"	11°	15'	38,2"	SANGREGAO	129,0	40,8	4,0	18,0	0,130	1,544	
223	74°	6'	14,0"	11°	15'	38,2"	SANGREGAO	85,0	27,1	5,0	17,0	0,059	0,685	
224	74°	6'	13,0"	11°	15'	38,2"	QUEBRACHO	54,0	17,2	5,0	18,0	0,023	0,293	
225	74°	6'	13,8"	11°	15'	39,0"	SANGREGAO	57,0	18,2	4,0	16,0	0,020	0,290	
226	74°	6'	13,8"	11°	15'	38,1"	SANGREGAO	66,0	17,9	4,0	12,0	0,025	0,210	
227	74°	6'	13,6"	11°	15'	39,0"	SANGREGAO	88,0	28,0	6,0	18,0	0,062	0,777	
228	74°	6'	13,6"	11°	15'	39,2"	SANGREGAO	60,0	19,1	5,0	17,0	0,029	0,341	
229	74°	6'	13,6"	11°	15'	39,2"	SANGREGAO	95,0	30,3	4,0	16,0	0,072	0,805	
230	74°	6'	13,8"	11°	15'	39,3"	GUAMACHO	48,0	14,6	3,0	7,0	0,017	0,083	
231	74°	6'	13,0"	11°	15'	39,2"	SANGREGAO	75,0	23,9	3,0	12,0	0,045	0,376	
232	74°	6'	13,8"	11°	15'	39,8"	SANGREGAO	62,0	19,7	3,0	15,0	0,031	0,321	
233	74°	6'	13,8"	11°	15'	39,8"	SANGREGAO	63,0	20,1	5,0	10,0	0,032	0,221	
234	74°	6'	13,8"	11°	15'	39,0"	PUNTA DE LANZA	47,0	15,0	5,0	11,0	0,018	0,135	
235	74°	6'	13,5"	11°	15'	40,1"	INDIO ENCUERO	45,0	14,3	5,0	12,0	0,016	0,135	
236	74°	6'	13,4"	11°	15'	40,0"	INDIO ENCUERO	47,0	15,0	5,0	11,0	0,018	0,135	
237	74°	6'	13,0"	11°	15'	40,0"	SANGREGAO	82,0	26,1	5,0	17,0	0,054	0,637	
238	74°	6'	12,8"	11°	15'	38,3"	NORO	50,0	15,9	4,0	10,0	0,023	0,139	
239	74°	6'	12,6"	11°	15'	38,6"	QUEBRACHO	106,0	33,8	3,0	15,0	0,089	0,939	
240	74°	6'	12,6"	11°	15'	38,5"	QUEBRACHO	56,0	17,6	2,0	11,0	0,025	0,192	
241	74°	6'	12,2"	11°	15'	38,3"	YUCA	40,0	12,7	3,0	8,0	0,013	0,071	
242	74°	6'	12,4"	11°	15'	39,1"	MAMON	53,0	16,9	4,0	10,0	0,022	0,157	
243	74°	6'	12,6"	11°	15'	38,3"	VOLADOR	47,0	15,0	3,0	10,0	0,018	0,123	
244	74°	6'	12,8"	11°	15'	38,3"	SIETE CUERO	45,0	14,3	5,0	13,0	0,016	0,147	
245	74°	6'	12,8"	11°	15'	38,4"	VOLADOR	94,0	29,9	5,0	16,0	0,070	0,788	

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamaq.gov.co - email: contactenos@corpamaq.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
 NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300-300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perímetro (cms)	Ø DAP	Hc (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	E		N		M									
	W	M	W	M	W	M								
176	74°	8'	13,4"	11°	15'	37,3"	INDIO ENCUERO	117,0	37,3	6,0	10,0	0,100	0,783	
177	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,3"	PAPAYOTE	60,0	15,0	6,0	10,0	0,020	0,200	
178	74°	8'	13,5"	11°	10'	37,3"	PAPAYOTE	75,0	23,0	7,0	9,0	0,045	0,292	
179	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,3"	YUCA	30,5	12,4	4,0	10,0	0,012	0,127	
180	74°	8'	13,4"	11°	15'	37,3"	QUEBRACHO	71,0	22,0	7,0	10,0	0,040	0,450	
181	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,3"	YUCA	41,0	13,1	4,0	17,0	0,013	0,150	
182	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,3"	QUEBRACHO	47,0	15,0	4,0	13,0	0,018	0,160	
183	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,3"	SIETE CUERO	66,0	21,0	4,0	9,0	0,035	0,218	
184	74°	8'	13,5"	11°	15'	37,3"	YUCA	39,0	12,4	5,0	6,0	0,012	0,051	
185	74°	8'	13,7"	11°	15'	38,0"	QUEBRACHO	40,0	12,7	4,0	10,0	0,013	0,100	
186	74°	8'	13,8"	11°	15'	38,0"	INDIO ENCUERO	88,0	26,0	5,0	9,0	0,062	0,386	
187	74°	8'	13,8"	11°	15'	38,2"	FRUTA DE PAVA	64,0	26,8	1,0	15,0	0,068	0,590	
188	74°	8'	13,8"	11°	15'	38,2"	PAPAYOTE	82,0	28,1	6,0	9,0	0,094	0,225	
189	74°	8'	14,0"	11°	15'	38,4"	SONGA MAJAGUA	100,0	31,0	3,0	10,0	0,080	0,567	
190	74°	8'	14,0"	11°	15'	38,0"	BALSAMO	40,0	12,7	7,0	12,0	0,013	0,107	
191	74°	8'	14,0"	11°	15'	37,3"	SIETE CUERO	50,0	17,0	6,0	10,0	0,025	0,202	
192	74°	8'	14,0"	11°	15'	37,3"	GUAYABO DE MONTE	53,0	16,0	6,0	12,0	0,022	0,108	
193	74°	8'	14,1"	11°	15'	37,3"	GUAYABO DE MONTE	42,0	13,4	5,0	13,0	0,014	0,128	
194	74°	8'	14,0"	11°	15'	37,3"	GUAYABO DE MONTE	77,0	24,5	5,0	20,0	0,047	0,601	
195	74°	8'	14,4"	11°	15'	37,3"	VOLADOR	190,0	60,5	5,0	12,0	0,267	2,414	
196	74°	8'	14,3"	11°	15'	37,3"	NORO	42,0	13,4	5,0	10,0	0,014	0,096	
197	74°	8'	14,4"	11°	15'	37,3"	GUAMACHO	50,0	16,0	6,0	14,0	0,028	0,272	
198	74°	8'	14,4"	11°	15'	37,4"	SIETE CUERO	98,0	31,2	3,0	10,0	0,070	0,530	
199	74°	8'	14,0"	11°	15'	37,3"	GUACAMAYO	36,0	11,5	4,0	11,0	0,010	0,079	
200	74°	8'	14,0"	11°	15'	37,3"	QUEBRACHO	46,0	15,0	5,0	6,0	0,019	0,107	
201	74°	8'	14,7"	11°	15'	37,3"	GUASIMO	41,0	13,1	4,0	12,0	0,013	0,112	
202	74°	8'	14,7"	11°	15'	37,3"	GUASIMO	49,0	15,9	3,0	7,0	0,019	0,094	
203	74°	8'	14,9"	11°	15'	38,0"	NORO	43,0	13,7	4,0	10,0	0,015	0,100	
204	74°	8'	14,8"	11°	15'	38,0"	SANGREGAO	60,0	22,0	6,0	7,0	0,038	0,180	
205	74°	8'	15,1"	11°	15'	38,0"	GUASIMO	67,0	21,3	4,0	17,0	0,036	0,426	
206	74°	8'	14,8"	11°	15'	37,3"	MAMON DE LECHE	77,0	24,5	6,0	8,0	0,047	0,198	
207	74°	8'	14,8"	11°	15'	38,0"	MAMON DE LECHE	75,0	23,0	4,0	17,0	0,045	0,533	
208	74°	8'	14,0"	11°	15'	38,1"	SANGREGAO	100,0	34,7	6,0	20,0	0,095	1,324	
209	74°	8'	14,2"	11°	15'	38,0"	QUEBRACHO	80,0	25,5	6,0	12,0	0,051	0,420	
210	74°	8'	14,4"	11°	15'	38,1"	NORO	40,0	12,7	3,0	8,0	0,013	0,071	

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (6) 4211395 - 4213069 - 4211680 - 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co - email: contactanos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCIÓN N° 300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perímetro (cms)	Ø DAP	Ho (m)	Altura Total	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Ord.	Min.	Seg.	Ord.	Min.	Seg.								
	W			N										
141	74°	6'	13,0"	11°	15'	37,1"	QUEBRACHO	46,0	14,3	2,0	8,0	0,016	0,090	
142	74°	6'	13,0"	11°	15'	37,1"	QUEBRACHO	56,0	18,5	5,0	10,0	0,027	0,187	
143	74°	6'	13,0"	11°	15'	37,1"	FRUTA DE PAVA	68,0	21,7	3,0	8,0	0,037	0,295	
144	74°	6'	13,8"	11°	16'	37,1"	YUCA	45,0	14,3	4,0	10,0	0,016	0,113	
145	74°	6'	13,7"	11°	15'	37,2"	SIETE CUERO	53,0	16,9	3,0	11,0	0,022	0,172	
146	74°	6'	13,7"	11°	15'	37,2"	SIETE CUERO	59,0	18,8	4,0	12,0	0,028	0,233	
147	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,4"	TREBOL	65,0	27,1	3,0	20,0	0,056	0,805	
148	74°	6'	13,7"	11°	15'	37,5"	INDIO ENCUERO	145,0	46,2	4,0	10,0	0,187	1,172	
149	74°	6'	13,8"	11°	15'	37,4"	VOLADOR	45,0	14,3	5,0	10,0	0,016	0,113	
150	74°	6'	13,4"	11°	15'	37,3"	NORO	66,0	21,0	3,0	13,0	0,036	0,316	
151	74°	6'	13,4"	11°	15'	37,4"	QUEBRACHO	40,0	15,6	3,0	19,0	0,019	0,254	
152	74°	6'	13,3"	11°	15'	37,3"	INDIO ENCUERO	163,0	32,8	4,0	16,0	0,084	1,064	
153	74°	6'	13,0"	11°	15'	37,2"	QUEBRACHO	53,0	16,9	7,0	10,0	0,022	0,157	
154	74°	6'	13,0"	11°	15'	37,2"	QUEBRACHO	42,0	13,4	4,0	16,0	0,014	0,157	
155	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,1"	QUEBRACHO	71,0	22,6	3,0	17,0	0,040	0,478	
156	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,1"	QUEBRACHO	60,0	19,1	5,0	10,0	0,029	0,201	
157	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,1"	QUEBRACHO	40,0	12,7	3,0	10,0	0,013	0,089	
158	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,4"	GUAMACHO	64,0	26,8	5,0	11,0	0,066	0,433	
159	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,4"	QUEBRACHO	53,0	16,9	5,0	8,0	0,022	0,125	
160	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,5"	GUACAMAYO	67,0	21,3	1,0	10,0	0,036	0,250	
161	74°	6'	12,5"	11°	15'	37,4"	QUEBRACHO	64,0	20,4	4,0	10,0	0,033	0,228	
162	74°	6'	12,5"	11°	15'	37,5"	QUEBRACHO	50,0	15,9	4,0	8,0	0,020	0,111	
163	74°	6'	12,7"	11°	15'	37,7"	QUEBRACHO	60,0	19,1	3,0	7,0	0,029	0,140	
164	74°	6'	12,7"	11°	15'	37,8"	QUEBRACHO	63,0	20,1	4,0	8,0	0,032	0,177	
165	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,8"	INDIO ENCUERO	63,0	20,1	4,0	10,0	0,032	0,221	
166	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,9"	QUEBRACHO	51,0	16,2	4,0	17,0	0,021	0,248	
167	74°	6'	12,8"	11°	15'	37,8"	QUEBRACHO	46,0	14,6	4,0	16,0	0,017	0,212	
168	74°	6'	12,0"	11°	15'	37,7"	MAMON DE LECHE	77,0	24,5	7,0	19,0	0,047	0,628	
169	74°	6'	13,0"	11°	15'	37,9"	INDIO ENCUERO	93,0	29,6	7,0	8,0	0,069	0,358	
170	74°	6'	12,9"	11°	15'	37,9"	QUEBRACHO	39,0	12,4	4,0	15,0	0,012	0,127	
171	74°	6'	13,1"	11°	15'	38,3"	PAPAYOTE	69,0	22,0	6,0	18,0	0,038	0,478	
172	74°	6'	13,2"	11°	16'	38,1"	UVITO	66,0	17,6	3,0	9,0	0,024	0,162	
173	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,2"	UVITO	42,0	13,4	2,0	18,0	0,014	0,177	
174	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,0"	PAPAYOTE	117,0	37,3	6,0	15,0	0,109	1,144	
175	74°	6'	13,4"	11°	15'	37,9"	QUEBRACHO	64,0	20,4	3,0	18,0	0,033	0,411	



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georeferenciación						Nombre Común	Perímetro (cm)	Ø DAP (cm)	No (m)	Altura Total (m)	Área Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Ura	Mts	Seg	Ura	Mts	Seg								
	W			N										
106	74°	6'	15,7"	11°	15'	37,8"	87,0	27,7	8,0	18,0	0,980	0,801		
107	74°	6'	15,7"	11°	15'	37,8"	37,0	11,8	5,0	8,0	0,011	0,061		
108	74°	6'	15,6"	11°	15'	37,8"	175,0	55,7	4,0	20,0	0,244	3,414		
109	74°	6'	15,6"	11°	15'	37,8"	100,0	31,8	5,0	18,0	0,080	1,003		
110	74°	6'	15,6"	11°	15'	37,8"	100,0	34,7	4,0	18,0	0,085	1,258	COMEJEN	
111	74°	6'	15,5"	11°	15'	37,8"	94,0	29,9	5,0	16,0	0,070	0,739		
112	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,5"	42,0	13,4	2,0	10,0	0,014	0,068		
113	74°	6'	15,3"	11°	15'	37,7"	52,8	20,0	4,0	12,0	0,031	0,284		
114	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,2"	65,0	20,7	8,0	16,0	0,034	0,353		
115	74°	6'	16,2"	11°	15'	37,2"	96,0	30,6	4,0	17,0	0,073	0,573		
116	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,2"	94,0	28,9	6,0	8,0	0,070	0,304		
117	74°	6'	15,2"	11°	15'	37,2"	88,0	22,0	2,0	17,0	0,038	0,461		
118	74°	6'	15,1"	11°	15'	37,2"	48,0	15,3	2,0	10,0	0,018	0,128		
119	74°	6'	15,1"	11°	15'	37,2"	34,0	10,8	1,0	8,0	0,008	0,062		
120	74°	6'	15,1"	11°	15'	37,1"	41,0	13,1	3,0	11,0	0,013	0,103		
121	74°	6'	15,0"	11°	15'	37,2"	68,0	21,7	5,0	6,0	0,037	0,155		
122	74°	6'	14,8"	11°	15'	37,1"	34,0	10,8	3,0	7,0	0,008	0,045		
123	74°	6'	14,8"	11°	15'	37,2"	142,0	45,2	4,0	23,0	0,101	2,588		
124	74°	6'	14,8"	11°	15'	37,2"	69,1	22,0	7,0	18,0	0,036	0,479		
125	74°	6'	14,8"	11°	15'	36,9"	41,0	13,1	6,0	16,0	0,013	0,150		
126	74°	6'	14,8"	11°	15'	36,9"	48,0	15,8	4,0	17,0	0,019	0,227		
127	74°	6'	14,6"	11°	15'	36,9"	43,0	13,7	5,0	8,0	0,015	0,082		
128	74°	6'	14,8"	11°	15'	36,9"	58,0	18,5	2,0	12,0	0,027	0,228		
129	74°	6'	14,7"	11°	15'	36,9"	81,0	16,4	8,0	8,0	0,030	0,168		
130	74°	6'	14,7"	11°	15'	36,8"	63,0	20,1	3,0	8,0	0,032	0,177		
131	74°	6'	14,4"	11°	15'	36,8"	41,0	13,1	2,0	12,0	0,013	0,112		
132	74°	6'	14,3"	11°	15'	36,8"	63,0	20,1	3,0	8,0	0,032	0,177		
133	74°	6'	14,3"	11°	15'	36,8"	41,0	13,1	4,0	8,0	0,013	0,096		
134	74°	6'	14,2"	11°	15'	36,8"	47,0	16,0	3,0	10,0	0,018	0,123		
135	74°	6'	14,2"	11°	15'	36,8"	36,0	11,5	2,0	7,0	0,010	0,051	COMEJEN	
136	74°	6'	14,2"	11°	15'	36,8"	44,0	14,0	6,0	16,0	0,015	0,173		
137	74°	6'	14,2"	11°	15'	36,8"	170,0	54,1	3,0	9,0	0,230	1,450		
138	74°	6'	14,0"	11°	15'	36,8"	23,0	7,2	4,0	16,0	0,004	0,209		
139	74°	6'	13,9"	11°	15'	36,8"	54,0	17,2	4,0	13,0	0,023	0,211		
140	74°	6'	13,8"	11°	15'	37,0"	53,0	16,6	4,0	10,0	0,022	0,157		



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perimetro (cms)	Ø DAP	Ho (m)	Altura Total	Area Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Dir.	Mts.	Seg.	Dir.	Mts.	Seg.								
	W			N										
71	74°	8'	14.08	11°	15'	36.00"	MAMON	62,8	20,0	6,0	8,0	0,031	0,176	
72	74°	8'	14.08	11°	15'	35,94"	YUCA	56,5	18,0	3,0	15,0	0,025	0,267	
73	74°	8'	14.08	11°	15'	35,78"	NORO	62,8	20,0	4,0	16,0	0,031	0,352	
74	74°	8'	14.04	11°	15'	35,70"	SIETE CUERO	78,5	25,0	5,0	18,0	0,049	0,618	
75	74°	8'	14.08	11°	15'	35,78"	YUCA	61,8	26,0	4,0	19,0	0,053	0,706	
76	74°	8'	14.08	11°	15'	35,88"	MAMON	69,1	22,0	6,0	17,0	0,038	0,452	
77	74°	8'	14.08	11°	15'	35,88"	MAMON	62,8	20,0	6,0	15,0	0,031	0,330	
78	74°	8'	13.98	11°	15'	35,88"	SANGREGAO	94,2	30,0	5,0	18,0	0,071	0,990	
79	74°	8'	13.92	11°	15'	35,94"	QUEBRACHO	72,2	23,0	3,0	12,0	0,042	0,349	
80	74°	8'	13.90	11°	15'	35,94"	YUCA	53,4	17,0	4,0	10,0	0,023	0,199	
81	74°	8'	13.84	11°	15'	36,06"	QUEBRACHO	62,8	20,0	7,0	13,0	0,031	0,285	
82	74°	8'	13.96	11°	15'	35,88"	QUEBRACHO	78,5	25,0	7,0	13,0	0,049	0,446	COMEJEN
83	74°	8'	13.90	11°	15'	35,94"	QUEBRACHO	78,5	25,0	5,0	14,0	0,049	0,481	
84	74°	8'	13.94	11°	15'	35,58"	INDIO ENCUERO	125,6	40,0	7,0	20,0	0,126	1,758	
85	74°	8'	13.90	11°	15'	35,70"	GUAYABO DE MONTE	78,5	25,0	10,0	7,0	0,049	0,240	
86	74°	8'	13.98	11°	15'	35,64"	GUAYABO DE MONTE	62,8	20,0	5,0	12,0	0,031	0,284	
87	74°	8'	14.10	11°	15'	35,64"	MAMON	62,8	20,0	3,0	10,0	0,031	0,220	
88	74°	8'	14.10	11°	15'	34,92"	GUAYABO DE MONTE	72,2	23,0	5,0	12,0	0,042	0,349	
89	74°	8'	14.10	11°	15'	34,98"	SIETE CUERO	58,5	18,0	4,0	8,0	0,025	0,142	
90	74°	8'	14.04	11°	15'	34,98"	QUEBRACHO	62,8	20,0	5,0	12,0	0,031	0,264	
91	74°	8'	13.80	11°	15'	35,28"	QUEBRACHO	78,5	25,0	5,0	17,0	0,049	0,584	
92	74°	8'	13.80	11°	15'	34,80"	YUCA	56,5	18,0	4,0	8,0	0,025	0,142	
93	74°	8'	13.88	11°	15'	35,16"	GUAYABO DE MONTE	78,5	25,0	2,0	15,0	0,049	0,616	
94	74°	8'	17.4"	11°	15'	36,8"	AMARILLO	46,0	14,0	6,0	15,0	0,017	0,177	
95	74°	8'	17,0"	11°	15'	37,0"	MAMON	63,0	20,1	3,0	12,0	0,032	0,266	
96	74°	8'	16,9"	11°	15'	36,8"	NORO	69,0	22,0	4,0	13,0	0,036	0,345	
97	74°	8'	16,7"	11°	15'	36,7"	TREBOL	46,0	15,2	3,0	20,0	0,019	0,266	
98	74°	8'	16,7"	11°	15'	37,5"	GUASIMO	52,0	16,6	4,0	13,0	0,022	0,196	
99	74°	8'	15,8"	11°	15'	37,2"	GUASIMO	75,0	23,6	4,0	15,0	0,045	0,470	
100	74°	8'	15,9"	11°	15'	37,2"	GUASIMO	90,0	28,7	5,0	16,0	0,064	0,813	
101	74°	8'	15,9"	11°	15'	37,2"	GUASIMO	73,0	23,2	4,0	15,0	0,042	0,445	
102	74°	8'	15,8"	11°	15'	37,2"	GUASIMO	93,0	29,6	2,0	18,0	0,060	0,668	
103	74°	8'	16,8"	11°	15'	37,3"	GUASIMO	91,0	29,0	2,0	14,0	0,066	0,648	
104	74°	8'	16,8"	11°	15'	37,3"	NORO	35,0	11,1	1,0	6,0	0,010	0,055	
105	74°	8'	16,8"	11°	15'	37,6"	GUASIMO	35,0	11,1	6,0	13,0	0,010	0,089	



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
 NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perimetro (cms)	Ø DAP	Ho (m)	Altura Total	Area Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	W			R										
	Ord.	Min.	Seg.	Ord.	Min.	Seg.								
36	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,4"	YUCA	80,2	16,0	4,0	7,0	0,020	0,098	
37	74°	6'	13,8"	11°	15'	38,2"	YUCA	82,8	20,0	4,0	11,0	0,031	0,242	
38	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,5"	YUCA	89,1	22,0	5,0	15,0	0,038	0,398	
39	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,5"	YUCA	82,8	20,0	5,0	7,0	0,031	0,154	
40	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,7"	TREBOL	78,5	25,0	4,0	18,0	0,049	0,618	
41	74°	6'	13,5"	11°	15'	38,7"	YUCA	82,8	20,0	4,0	11,0	0,031	0,242	
42	74°	6'	13,5"	11°	15'	38,5"	YUCA	82,8	20,0	3,0	8,0	0,031	0,178	
43	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,8"	INDIO ENCUERO	87,8	28,0	5,0	13,0	0,082	0,580	
44	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,8"	TREBOL	94,2	30,0	5,0	15,0	0,071	0,742	
45	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,8"	TREBOL	84,8	27,0	4,0	13,0	0,057	0,521	
46	74°	6'	13,3"	11°	15'	37,1"	INDIO ENCUERO	83,4	17,0	4,0	10,0	0,023	0,159	
47	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,1"	QUEBRACHO	103,0	33,0	3,0	16,0	0,088	0,867	
48	74°	6'	13,8"	11°	15'	37,1"	INDIO ENCUERO	82,8	20,0	4,0	10,0	0,031	0,220	
49	74°	6'	13,7"	11°	15'	37,2"	GUAMACHO	109,9	35,0	5,0	18,0	0,096	1,212	
50	74°	6'	13,7"	11°	15'	37,2"	MAMON	85,9	21,0	5,0	10,0	0,035	0,242	
51	74°	6'	13,7"	11°	15'	37,1"	MAIZ TOSTAO	84,2	30,0	4,0	13,0	0,071	0,843	
52	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,2"	MAMON	47,1	15,0	5,0	13,0	0,018	0,101	
53	74°	6'	13,5"	11°	15'	37,2"	VOLADOR	128,7	41,0	5,0	22,0	0,132	1,847	
54	74°	6'	13,7"	11°	15'	36,8"	QUEBRACHO	97,3	31,0	5,0	13,0	0,075	0,688	
55	74°	6'	13,8"	11°	15'	36,7"	MAMON	119,3	38,0	7,0	25,0	0,113	1,984	
56	74°	6'	13,7"	11°	15'	36,7"	YUCA	78,5	25,0	3,0	9,0	0,049	0,309	
57	74°	6'	13,2"	11°	15'	36,7"	INDIO ENCUERO	72,2	23,0	6,0	13,0	0,042	0,378	
58	74°	6'	13,8"	11°	15'	36,3"	FRUTA DE PAVA	82,8	20,0	4,0	10,0	0,031	0,220	
59	74°	6'	13,8"	11°	15'	36,4"	FRUTA DE PAVA	80,2	18,0	3,0	8,0	0,020	0,113	
60	74°	6'	13,2"	11°	15'	36,1"	TREBOL	82,8	20,0	4,0	8,0	0,031	0,178	
61	74°	6'	14,08"	11°	15'	36,80"	INDIO ENCUERO	78,5	25,0	7,0	18,0	0,049	0,618	
62	74°	6'	14,04"	11°	15'	36,80"	YUCA	86,5	18,0	4,0	10,0	0,026	0,178	
63	74°	6'	14,22"	11°	15'	36,42"	YUCA	83,4	17,0	3,0	9,0	0,023	0,143	
64	74°	6'	14,10"	11°	15'	36,30"	YUCA	75,4	24,0	2,0	8,0	0,045	0,253	
65	74°	6'	14,22"	11°	15'	38,24"	VOLADOR	135,0	43,0	6,0	28,0	0,145	2,840	
66	74°	6'	14,22"	11°	15'	36,12"	QUEBRACHO	81,8	28,0	3,0	10,0	0,063	0,371	
67	74°	6'	14,28"	11°	15'	36,30"	MAIZ TOSTAO	47,1	15,0	2,0	6,0	0,018	0,074	
68	74°	6'	14,30"	11°	15'	36,42"	CACTUS	78,5	25,0	5,0	18,0	0,049	0,618	
69	74°	6'	14,80"	11°	15'	36,42"	SANGREGAO	78,5	25,0	8,0	15,0	0,049	0,515	
70	74°	6'	14,04"	11°	15'	36,12"	JABONILLO	86,5	18,0	6,0	14,0	0,026	0,249	



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INVENTARIO FORESTAL TERMOCOSTA														
No	Georreferenciación						Nombre Común	Perimetro (cms)	Ø DAP	Hc (m)	Altura Total	Area Basal m²	Volumen Total m³	Estado Fitosanitario FS
	Ora. Min. Seg.			Ora. Min. Seg.										
	W			N										
1	74°	6'	12,1"	11°	15'	37,7"	SANGREGAO	141,3	40,0	5,0	12,0	0,150	1,335	
2	74°	6'	12,2"	11°	15'	37,7"	SANGREGAO	100,9	35,0	6,0	13,0	0,098	0,675	
3	74°	6'	12,2"	11°	15'	37,7"	PAPAYOTE	62,9	20,0	10,0	12,0	0,031	0,264	
4	74°	6'	12,3"	11°	15'	37,7"	YUCA	56,5	18,0	3,0	10,0	0,026	0,178	
5	74°	6'	12,3"	11°	15'	37,7"	SIETE CUERO	47,1	15,0	3,0	10,0	0,018	0,124	
6	74°	6'	12,3"	11°	15'	37,7"	GUASIMO	94,2	30,0	2,0	14,0	0,071	0,692	
7	74°	6'	12,5"	11°	15'	37,5"	QUEBRACHO	82,8	20,0	5,0	10,0	0,031	0,220	
8	74°	6'	12,4"	11°	15'	37,4"	SANGREGAO	94,2	30,0	8,0	17,0	0,071	0,641	
9	74°	6'	12,5"	11°	15'	37,4"	QUEBRACHO	78,5	25,0	5,0	12,0	0,049	0,412	
10	74°	6'	12,6"	11°	15'	37,1"	SANGREGAO	100,9	35,0	7,0	19,0	0,098	1,279	
11	74°	6'	12,4"	11°	15'	38,8"	INDIO ENCUERO	108,8	34,0	5,0	17,0	0,091	1,080	
12	74°	6'	12,4"	11°	15'	38,8"	VARA PIEDRA	40,8	13,0	3,0	7,0	0,013	0,065	
13	74°	6'	12,2"	11°	15'	38,8"	SANGREGAO	82,8	20,0	4,0	12,0	0,031	0,264	
14	74°	6'	12,1"	11°	15'	38,5"	SANGREGAO	78,5	25,0	5,0	18,0	0,049	0,618	
15	74°	6'	12,1"	11°	15'	38,4"	SANGREGAO	119,3	38,0	5,0	20,0	0,113	1,587	
16	74°	6'	12,3"	11°	15'	38,5"	SANGREGAO	94,2	30,0	5,0	17,0	0,071	0,641	
17	74°	6'	12,3"	11°	15'	38,5"	QUEBRACHO	65,9	21,0	3,0	18,0	0,035	0,436	
18	74°	6'	12,5"	11°	15'	38,6"	INDIO ENCUERO	82,8	20,0	4,0	16,0	0,031	0,352	
19	74°	6'	12,6"	11°	15'	38,6"	INDIO ENCUERO	87,9	28,0	6,0	22,0	0,082	0,948	
20	74°	6'	12,5"	11°	15'	38,6"	QUEBRACHO	50,2	16,0	7,0	20,0	0,020	0,281	
21	74°	6'	12,6"	11°	15'	38,7"	SANGREGAO	69,1	22,0	4,0	16,0	0,036	0,426	
22	74°	6'	12,6"	11°	15'	38,6"	SANGREGAO	87,9	28,0	5,0	22,0	0,082	0,948	
23	74°	6'	12,6"	11°	15'	38,9"	CARAÑO	40,8	13,0	4,0	8,0	0,013	0,074	
24	74°	6'	12,7"	11°	15'	38,9"	CARAÑO	56,5	18,0	4,0	10,0	0,025	0,178	
25	74°	6'	12,9"	11°	15'	37,0"	INDIO ENCUERO	53,4	17,0	5,0	21,0	0,023	0,333	
26	74°	6'	13,0"	11°	15'	38,9"	QUEBRACHO	78,5	25,0	8,0	23,0	0,049	0,790	COMEJEN
27	74°	6'	12,9"	11°	15'	38,8"	MAMON	47,1	15,0	4,0	12,0	0,018	0,146	
28	74°	6'	12,9"	11°	15'	38,8"	QUEBRACHO	53,4	17,0	5,0	12,0	0,023	0,191	
29	74°	6'	12,9"	11°	15'	38,6"	INDIO ENCUERO	94,2	30,0	6,0	28,0	0,071	1,385	
30	74°	6'	12,9"	11°	15'	38,6"	QUEBRACHO	87,9	28,0	7,0	7,0	0,082	0,302	
31	74°	6'	12,7"	11°	15'	38,2"	QUEBRACHO	119,3	38,0	5,0	23,0	0,113	1,825	
32	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,2"	QUEBRACHO	69,1	22,0	4,0	15,0	0,036	0,399	
33	74°	6'	13,0"	11°	15'	38,6"	AMARILLO	87,9	28,0	5,0	17,0	0,082	0,732	
34	74°	6'	13,2"	11°	15'	38,6"	SIETE CUERO	50,2	16,0	5,0	12,0	0,020	0,169	
35	74°	6'	13,3"	11°	15'	38,7"	YUCA	56,5	18,0	4,0	8,0	0,025	0,142	



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

Deberá dejar libre de ocupación la ronda hidráulica de acuerdo a lo establecido en el acuerdo 005 de 2000, si dentro de dicho POT del Distrito de Santa Marta se ha fijado la zona de ronda

Materiales de construcción. Todos los materiales de construcción serán obtenidos de establecimientos, canteras o fuentes de material debidamente licenciados. Para esto el proyecto adquirirá dichos materiales a través de terceros que cumplan con todos los requisitos de ley.

Aprovechamiento forestal: El artículo 2.2.1.1.5.7. del Decreto 1076 de 2015 se refiere a bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado donde se debe llevar a cabo la aplicación estadística con error de muestreo no superior del 15% y una probabilidad del 95% para el caso del aprovechamiento único planteado en el lote TERMOBONDA, corresponde a un bosque medianamente intervenido, actualmente potrerizado con árboles aislados, lo cual solo permite aplicar un sistema estadístico, considerando la totalidad de los árboles a intervenir con lo cual se logra sin tener error de muestreo que el inventario determine con exactitud el total del volumen a aprovechar de árboles en pie.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CANAL N°1	1	TR 20	0.98	120.00	120.12	120.29	121.01	0.070049	4.20	0.23	2.00	3.92
CANAL N°2	1	TR 50	1.20	120.00	120.14	120.33	121.11	0.062923	4.37	0.27	2.00	3.77
CANAL N°3	1	TR 100	1.30	120.00	120.15	120.35	121.15	0.060327	4.45	0.29	2.00	3.71
CANAL N°1	0	TR 20	0.98	119.00	119.08	119.29	120.82	0.201825	5.83	0.17	2.00	6.42
CANAL N°2	0	TR 50	1.20	119.00	119.10	119.33	120.93	0.172118	5.99	0.20	2.00	6.05
CANAL N°3	0	TR 100	1.30	119.00	119.11	119.35	120.97	0.161244	6.05	0.21	2.00	5.90

- Se recomienda realizar limpiezas periódicos a la sección transversal de las estructuras hidráulicas propuestas con el fin de prevenir la acumulación de sedimentos, empalizadas, entre otros elementos.
- Se recomienda realizar el diseño de alcantarillado pluvial, el cual debe estar conectado al canal principal presentadas en el Plano 3.
- El canal de drenaje del proyecto ZONA FRANCA INDUPARK se diseñó con un período de retorno de 50 años. El diseño del canal de drenaje se realizó con el objetivo de garantizar que no existan inundaciones en la zona, evitando impactos ambientales sobre el cauce natural.
- Las dimensiones del canal de drenaje propuesto se presentan en el Plano 2. Debido a las velocidades que se manejan a la zona se recomienda proyectar estructuras de disipación de energía, las cuales corresponden a estructuras escalonadas.

Se recomienda otorgar permiso de ocupación de cauces a la sociedad TERMOBONDA S.A. E.S.P.

De igual manera deberá ejecutar labores de limpieza en el cauce de la quebrada Concha, por lo menos dos veces al año, las fechas deberá proponerlas a esta autoridad ambiental con el objeto de realizar la debida Coordinación.

Deberá realizar el diseño y construcción del alcantarillado pluvial, el cual debe estar conectado al canal principal presentado; prestando especial atención a que este canal no sea contaminado.

No podrá ubicar dentro del cauce de la escorrentía en ningún momento, elemento que pueda perturbar el flujo o contaminar sus aguas o suelos.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Caudales de diseño

Sitio	Área de drenaje acumulada (ha)	Coeficiente de escorrentía	Tiempo de concentración (min)	Intensidad de lluvia (mm/hr)				Caudal de diseño (m ³ /s)			
				Periodo de retorno (años)							
				Tr 10 años	Tr 20 años	Tr 50 años	Tr 100 años	10	20	50	100
Canal N°1	179.15	0.6	15	127.1	140.03	180.9	175.2	37.95	41.81	48.04	52.31
Canal N°2	4.15	0.6	15	127.1	140.03	180.9	175.2	0.9	0.98	1.2	1.3

- Para los canales de drenaje del lote de en Santa Marta, se recomienda emplear un periodo de retorno de 50 años.
- Los caudales máximos de diseños para los canales se enumeran a continuación: Canal No1 35.05m³/s; Canal No.2, 1.3 m³/s.

Con el objetivo de dimensionar el canal de drenaje se realizaron modelaciones hidráulicas para distintos periodos de retorno. A continuación se presentan la modelación para la situación actual y para la estructura hidráulica propuesta.

Canal N°1

Con el objetivo de prevenir inundaciones en la zona donde se construirá, se diseñó un canal trapezoidal con sección uniforme en el área de 60,000 m² donde se encuentra TERMOGAIRA, el caudal utilizado para la sección se obtuvo del estudio hidrológico.

CANAL 1. MO DELACIÓN HIDRAULICA

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	C-H W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Z.C. Slope (m/m)	Vel chel (m/s)	Floor Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Ch
CANAL N°1	140	TR 20	0.98	122.37	122.64	122.66	122.81	0.005001	1.80	0.54	2.00	1.11
CANAL N°1	140	TR 50	1.20	122.37	122.68	122.70	122.87	0.005001	1.93	0.62	2.00	1.11
CANAL N°2	140	TR 200	1.30	122.37	122.70	122.72	122.90	0.005001	1.89	0.65	2.00	1.11



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Ocupación de cauces: (ver mapa C.T.)

Dentro del área prevista para la construcción de la termoeléctrica no se encontró ningún nacimiento de agua, ni quebradas, ni ríos, ni cuerpos de agua estacionarios que emanen en el lote, pero se encontró el lecho de un cauce totalmente seco el cual se genera a partir de la recolección de las aguas de escorrentías presentes en temporada de lluvias respondiendo a la morfología natural del terreno; a pesar de estar totalmente seco, se le dará el tratamiento adecuado encausándolo en un sistema de canales propuestos.

La sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., solicita permiso de ocupación de cauces consistente con el cuerpo de agua identificado como Quebrada Concha, para tal solicitud anexa formulario de solicitud de ocupación de cauces.

Dentro de la información aportada se hace entrega de un estudio hidrológico del área a intervenir y un análisis hidráulico, el cual incluye la corrida del modelo HEC-RAS. Como consecuencia de este estudio se desarrollaron las consideraciones para el presente concepto.

El alcance de los estudios hidrológicos comprende la determinación de los caudales máximos asociados a diferentes períodos de retorno para el dimensionamiento de los drenajes superficiales del lote, aplicando los métodos hidrológicos que mejor se ajustan a la información disponible.

Inicialmente se analizará el caudal aportante de las obras de drenaje de la vía Santa Marta – Rioacha, para luego diseñar el canal principal de la zona de proyecto.

Diseño de canales

Sitio	Áreas de drenaje (ha)	Planos de referencia
Canal N°1	179.15	Plano 1.
Canal N°2	4.15	Plano 1.

Los caudales de diseño se calcularon teniendo en cuenta el tipo y confiabilidad de la información disponible. Teniendo en cuenta que en la zona no existen estaciones hidrométricas en las principales quebradas, la metodología empleada para el cálculo de los caudales máximos asociados a diferentes períodos de retorno y para cuencas menores a 2,5 km², es la del Método Racional. Con el objetivo de mantener condiciones de diseño se seleccionó un valor de coeficiente de escorrentía de 0.6 considerando el tipo de proyecto y las cuencas aferentes al mismo.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

garantizar que se esté dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

La tabla 8.1 del capítulo 8 debe ser complementada con la finalidad de incluir en el cronograma de actividades las caracterizaciones que se realizarán sobre el agua residual.

Tomando en consideración que el proyecto tanto en su parte constructiva como operativa proyecta las acciones a desarrollar en materia de vertimientos, así mismo, conforme a lo planteado dentro del documento en relación a que el proyecto no requerirá permiso de vertimiento toda vez que el manejo propuesto para los vertimientos se realizará mediante la implementación del sistema de tratamiento séptico de tanque acumulador sellado y sumado a que en los documentos aportados no se presentó solicitud de permiso de vertimientos para

descargas de vertimientos generados en el proyecto; TERMOCOSTA cumplirá desde el apartado de manejo de vertimientos las condiciones para otorgar la Licencia Ambiental siempre y cuando sean adoptadas y acatadas las observaciones realizadas en el presente concepto.

No se solicita permiso de vertimientos, no obstante, lo anterior deberá atender las siguientes recomendaciones: La documentación aportada para el manejo de vertimientos se discrimina en dos etapas diferenciadas, la primera corresponde a la constructiva mientras que la segunda corresponde a la operativa. Seguidamente se discrimina la información suministrada.

La responsabilidad del manejo de las aguas residuales y/o los residuos líquidos será responsabilidad compartida del contratista y TERMOCOSTA, no se puede delegar la responsabilidad total sobre un contratista de TERMOCOSTA cuando este último será el titular de la Licencia Ambiental.

TERMOCOSTA más allá de verificar el desarrollo de las acciones propuestas mediante una interventoría ambiental, debe garantizar la implementación de las acciones propuestas en las fichas de manejo.

TERMOCOSTA debe entregar en los Informes de Cumplimiento Ambiental la documentación del gestor de las aguas residuales domésticas e industriales, así como los certificados de disposición de las cantidades de residuos líquidos entregadas al gestor.

La ficha MON-OPE-13 debe establecerse claramente que los monitoreos a realizar deben ser con laboratorios acreditados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM con la finalidad de garantizar que se esté dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

La tabla 8.1 del capítulo 8 debe ser complementada con la finalidad de incluir en el cronograma de actividades las caracterizaciones que se realizarán sobre el agua residual.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

El sistema se encuentra ubicado estratégicamente dentro de las instalaciones de TERMOCOSTA como se muestra en la figura 4.5, (Véase anexo 4.5) al cual se le hará mantenimiento periódico y la respectiva evacuación semestral de los residuos evitando el rebose del mismo y con ello algún posible vertimiento, el procedimiento de mantenimiento y extracción de los residuos líquidos se llevara a cabo por parte de la empresa contratada la cualdeberá estar autorizada por la autoridad ambiental para realizar esta labor, el tiempo de evacuación de lodos del sistema se ajustará de acuerdo al funcionamiento del mismo, se llevará un registro de las evacuaciones y los mantenimientos realizados a fin de soportar estas actividades ante la autoridad ambiental competente."

Ahora bien, el Anexo 4.5 que tiene por título ubicación del sistema séptico, muestra la ubicación del sistema séptico dentro de las instalaciones de TERMOCOSTA, el cual se ubica en las coordenadas relacionadas seguidamente.

COORDENADAS DE SISTEMA SEPTICO TERMOCOSTA			
PUNTOS	COORDENADAS PLANAS		DISTANCIA (mts)
	NORTE	ESTE	
1	1737033,21	997144,60	7,21
2	1737037,03	997138,49	8,00
3	1737043,82	997142,73	7,21
4	1737040,00	997148,84	8,00
1	1737033,21	997144,60	

Fuente: EIA TERMOCOSTA.

Lo anteriormente descrito se corrobora con lo establecido en el anexo 4.3 que tiene por título sistemas internos de la planta TERMOCOSTA, en donde en la implantación general de TERMOCOSTA se identifica con la nomenclatura No. 43 la unidad de tratamiento de agua.

Por otra parte, dentro del capítulo 7 se presenta la ficha OPE-21 relacionada con el manejo de aguas residuales domésticas e industriales durante la operación, en la ficha se relacionan acciones a desarrollar por parte de los responsables de implementación de las medidas. Así mismo, se relacionan indicadores y metas de gestión de la ficha, entre otras actividades.

Aunado a lo anterior, dentro del capítulo 8 se presenta la ficha MON-OPE-13 relacionada con el monitoreo de residuos líquidos domésticos e industriales durante la operación, el documento relaciona acciones, momentos de aplicación, acciones a desarrollar, indicadores, metas de gestión, entre otras actividades las cuales deben ser de obligatoria implementación y serán sujetas de seguimiento por parte de la autoridad ambiental. En la ficha MON-OPE-13 debe establecerse claramente que los monitoreos a realizar deben ser con laboratorios acreditados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM con la finalidad de



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Aunado a lo anterior, esta autoridad ambiental requiere a la sociedad TERMOCOSTA más allá de verificar el desarrollo de las acciones propuestas mediante una interventoría ambiental, debe garantizar la implementación de las acciones propuestas en las fichas de manejo.

Se realiza la anotación que en los informes de cumplimiento ambiental TERMOCOSTA debe entregar la documentación del gestor de las aguas residuales domésticas e industriales, así como los certificados de disposición de las cantidades de residuos líquidos entregadas al gestor.

Etapa operativa

El numeral 4.3 establece que,

"para el proyecto de generación de energía TERMOCOSTA no se tienen contemplados vertimientos en condiciones normales de operación de acuerdo con los siguientes aspectos. Los procesos de generación de energía llevados a cabo a través de los motores recíprocos refrigerados por aire, que no requieren el uso del agua, a su vez el número de empleados durante la operación serán aproximadamente 18, los cuales consumen bajas cantidades del líquido diario y mensualmente.

En cuanto al sistema contra incendios, tanto para los motores, zona de almacenamiento de combustible y zonas donde se pueda llevar a cabo algún tipo de mantenimiento técnico, se cuenta con sistemas apropiados para la emergencia a base de espuma química teniendo en cuenta las características de inflamabilidad de los hidrocarburos y sobre todo tratando no generar vertimientos en caso de eventualidades de este tipo.

Las zonas en mención se encuentran rodeadas por diques de contención, canales perimetrales y trampas de grasas dispuestas de tal manera que se recojan los posibles residuos por goteo y eventuales fugas generadas en dichas áreas, la disposición de los diques de contención y trampas de grasas se identifican en el plano detallado como muestra la figura 4.3 y el correspondiente anexo número 4.3; las trampas acumuladoras de grasas en las que desembocan los diques y canales perimetrales con el material residual tales como aceites usados, dieléctricos y combustibles etc., serán envasados en canecas especiales y entregadas a una empresa que se encuentre autorizada por la autoridad ambiental vigente y que cumpla con toda la normatividad ambiental aplicable para realizar esta labor

Los residuos líquidos domésticos provenientes de oficinas y oficios varios, se tratarán mediante la implementación del sistema de tratamiento séptico de tanque acumulador sellado posiblemente contratado con la empresa Eduardoño con las siguientes especificaciones técnicas.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Accesorios

REF	ENTRADA	SALIDA	GASES	MANHOLE
SI 5000 L A SI 15000 L	Niple + Tee + Niple 4"	Tubería con corte tipo canoa + unión + Niple 4"	UNIÓN LISA 1"	Tapa removible en PRFV 24"
SI 18000 L A SI 30000 L	UNIÓN PVC 4"	UNIÓN PVC 4"	ADAPTADOR PVC 1/2"	Tapa removible en PRFV 20"

COORDENADAS DE SISTEMA SEPTICO TERMOCOSTA

PUNTOS	COORDENADAS PLANAS		DISTANCIA (mts)
	NORTE	ESTE	
1	1737033,21	997144,60	7,21
2	1737037,03	997138,49	8,00
3	1737043,82	997142,73	7,21
4	1737040,00	997148,84	8,00
1	1737033,21	997144,60	

La documentación aportada para el manejo de vertimientos se discrimina en dos etapas diferenciadas, la primera corresponde a la constructiva mientras que la segunda corresponde a la operativa. Seguidamente se discrimina la información suministrada.

Etapa constructiva

Conforme a lo establecido en el capítulo 7 el manejo de aguas residuales domésticas durante la etapa constructiva será a través de la utilización de unidades sanitarias tipo flushing portátiles contratados por empresas autorizadas.

Ahora bien, dentro del capítulo 7 se presenta la ficha CONS-5 manejo de aguas residuales durante la construcción en la cual se cita: "la responsabilidad del manejo de las aguas residuales y/o los residuos líquidos es del contratista encargado de la ejecución de las actividades constructivas. TERMOCOSTA verificará el desarrollo de las acciones propuestas mediante una interventoría ambiental. Las actividades descritas en esta ficha deben ser de obligatoria implementación y serán sujetas de seguimiento por parte de la autoridad ambiental."

Sobre lo planteado en la etapa constructiva la Corporación informa que la responsabilidad del manejo de las aguas residuales y/o los residuos líquidos será responsabilidad compartida del contratista y TERMOCOSTA, no se puede delegar la responsabilidad total sobre un contratista de TERMOCOSTA cuando este último será el titular de la Licencia Ambiental.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
 NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

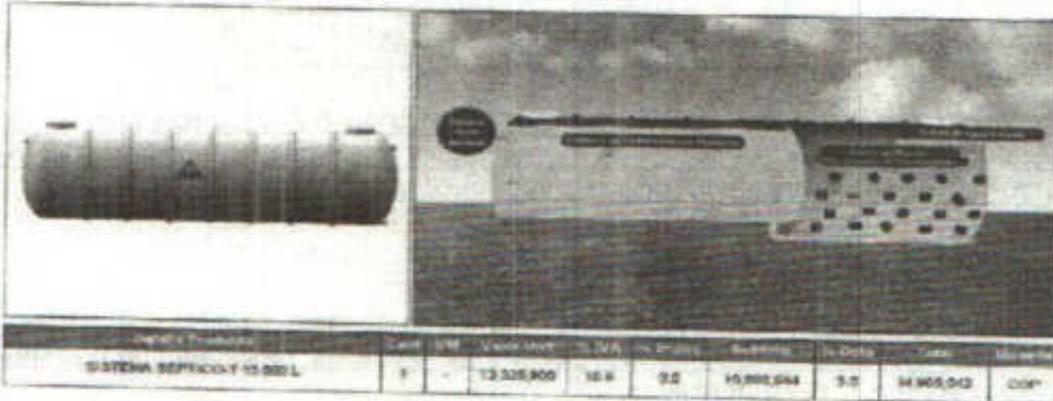
0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Usos de Agua Empleados	
Galones por día	40
Número de empleados	18
Total Galones por día	720
Total Galones por Mes	21.600
Carro tanques por Mes	2.35

Los residuos líquidos domésticos provenientes de oficinas y oficios varios, se tratarán mediante la implementación del sistema de tratamiento séptico de tanque acumulador sellado posiblemente contratado con la empresa Eduardoño con las siguientes especificaciones técnicas.



	Diámetro (m)	Largo (m)	Peso (Kg)	Número de cámaras
SI 5.000 L	1,35	3,75	245	3
SI 8.000 L	1,68	3,89	360	3
SI 10.000 L	2,0	3,56	410	3
SI 12.000 L	2,0	4,20	470	3
SI 15.000 L	2,0	5,15	570	3
SI 18.000 L	1,85	7,5	710	2
SI 20.000 L	1,85	8,26	790	2
SI 30.000 L	2,4	7,46	1150	2

* Volúmenes en litros



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

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

Aguas superficiales: De conformidad con el Diagnostico Ambiental de Alternativas (DAA) presentado a CORPAMAG en el año 2014, no se pretende la utilización de aguas superficiales de forma directa, ya que no existen corrientes hídricas que sean utilizables para el proyecto y el terreno no cuenta con la presencia de cuerpos de aguas como lo muestra figura 4.1, tomada de la herramienta virtual SIAC (Sistema de Información Ambiental de Colombia). Las escorrentías naturales generadas en el área del proyecto según su morfología se conducirán hacia canal de escorrentías construido por el proyecto TERMONORTE

Por su parte el proyecto contempla la obtención del recurso agua por medio de carro tanques suministrados por la empresa PIMSA la cuenta con permiso de agua de uso industrial (ver anexo 4.9) y el agua de consumo humano por medio de dispensadores proporcionados por empresa legalmente constituidas que cumpla con todos los parámetros establecidos.

Propuesta de encausamiento (ver mapa C.T.5)

De lo anterior es menester definir, que el predio objeto de la construcción del proyecto si presenta afectación de un cuerpo de agua de carácter intermitente y no como lo refleja el párrafo anterior, así mismo la herramienta SIAC, es solo de referencia, en campo se identifica la corriente de agua y la identifica este mismo estudio en las cuencas aferentes, el cual es la razón fundamental para solicitar permiso de ocupación de cauces. Evidencia de lo anterior se refleja en la siguiente cartografía elaborada por la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P.

No se solicita concesión de aguas superficiales

Aguas subterráneas: De conformidad con el Diagnostico Ambiental de Alternativas (DAA) presentado a CORPAMAG en el año 2014, no se pretende la exploración y/o utilización de aguas subterráneas, motivo por el que este recurso no se verá afectado por el proyecto.

No se solicita permiso de concesión de aguas subterráneas

Vertimientos: Para el proyecto de generación de energía TERMOCOSTA no se tienen contemplados vertimientos en condiciones normales de operación de acuerdo a los siguientes aspectos. Los procesos de generación de energía llevados a cabo a través de los motores recíprocos refrigerados por aire, que no requieren el uso del agua, a su vez el número de empleados durante la operación serán aproximadamente 18, los cuales consumen bajas cantidades del líquido diaria y mensualmente tal como se muestra en la tabla siguiente:



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB 2010

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CARACTERIZACION DEL AREA DE INFLUENCIA TERMOBONDA

El usuario identifica el Bosque seco Tropical como el principal ecosistema que prevalece en la zona de estudio,

De acuerdo con el Instituto Alexander von Humboldt (IAvH, 1998), el Bosque seco tropical (BST) es uno de los ecosistemas más amenazados en el país, puesto que originalmente este ecosistema cubría más de 9 millones de hectáreas, de las cuales quedan en la actualidad apenas un 8%. Esto se debe a que el bosque seco existe en zonas con suelos relativamente fértiles, que han sido altamente intervenidos para la producción agrícola y ganadera, la minería, el desarrollo urbano y el turismo. Esta transformación es nefasta para la biodiversidad asociada al bosque seco y los servicios que presta este bosque. De ahí que el Ministerio del Medio Ambiente lo haya declarado como un ecosistema estratégico para la conservación.

El BST tiene una biodiversidad única de plantas y animales que se han adaptado a condiciones de estrés hídrico, por lo cual presenta altos niveles de endemismo. Es decir que contiene especies que no se dan en ningún otro tipo de ecosistema. Por ejemplo, la vegetación del bosque seco tropical se caracteriza por estar adaptada al déficit de agua con estrategias como la pérdida de hojas durante la época de sequía. Presenta modificaciones físicas en su estructura como hojas compuestas pequeñas, cortezas de troncos lisas y presencia de agujones o espinas. En los estudios que se han hecho hasta el momento, se ha reportado que los bosques secos de Colombia tienen casi 2600 especies de plantas de las cuales 83 son endémicas, 230 especies de aves de las cuales 33 son endémicas, y 60 especies de mamíferos de los cuales 3 son endémicos, reportadas en el SIAC.

Adicionalmente, el BST suministra especies de leguminosas forrajeras, ornamentales y frutales importantes para el sustento de las comunidades humanas; presta servicios ambientales fundamentales como la regulación hídrica, la retención de suelos, y la captura de carbono que regula el clima y la disponibilidad de agua y nutrientes. Los cuales no fueron identificados en esta caracterización.

Para evitar la pérdida neta de biodiversidad, al tratarse de una especie amenazada propia del bosque seco, la Bija (*Bursera graveolens*), especie que deberá ser preservada en el paisaje, de acuerdo con la distribución de la especie dentro del predio y el diseño de la Termoeléctrica, inevitablemente deberán ser aprovechados algunos ejemplares, por ser una especie de alta importancia, en el paisajismo circundante a la termoeléctrica se deberá establecer cercas vivas compuestas por especies nativas, especialmente *Bursera graveolens* y otras especies (bija, matarratón, indioencuero y *Tabebuia rosea*) para mitigar el ruido generado en las fases constructivas y de operación de la Termoeléctrica.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

MOVIMIENTOS DE TIERRA

OBRA	ITEM	VOLUMEN (m³)
Vías industriales	Desmonte	3,673
	Excavaciones	14,695
Emplazamiento Casa de Motores	Desmonte	6,049
	Excavaciones	12,088
Total	Desmonte	9,722
	Excavaciones	26,783

Fuente: Consultores TERMOGAIRA

TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Tanque de Combustible		
Diámetro	8.2	metros
Altura	11	metros
Capacidad	570	Metros Cúbicos
Capacidad	150,000	galones

COSTOS DEL PROYECTO

Costo total del proyecto	US\$
Llave en Mano EPC	\$65,200,000
Subestación e Interconexión	\$5,550,000
Líneas de Transmisión	\$2,200,000
Costos de garantías	\$3,541,415
Costo Integral del Proyecto	\$76,491,415

COSTOS ANUALES DE ENERGIA

Total Costos Anuales Energía	US\$
Ventas de Energía Precio de Escases	\$5,689,104
Ventas de Energía Mercado Spot	\$0
Ventas de Energía No Contratada Durante Escases	\$2,487,169
Total de Ventas de Energía	\$8,176,269
Total de Ventas Energía y ENFiCC	\$19,758,691
Costos	
Costos Variables	\$151,042
Seguros	\$1,068,183
Subtotal Operacional	\$1,219,225
Costos Sistema Eléctrico	
Costo de Localización	\$54
Impuestos Adicionales	\$223

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



0300

207

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

programa de manejo, cada uno de ellos diferenciado en proyectos y sus costos de implementación.

- Suministra el Programa de seguimiento y monitoreo, para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
- Entrega el Plan de contingencias para la construcción y operación del proyecto; el cual incluye las actuaciones para derrames, incendios, fugas, emisiones y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos.
- Propone el Plan de desmantelamiento y abandono del proyecto, definiendo el uso final del suelo, las principales medidas de manejo, restauración y reconfiguración morfológica.
- Versa un capítulo sobre el plan de inversión del 1%, en el cual se determina que el proyecto no clasifica para este tipo de compensación o inversiones de acuerdo con lo establecido por el Decreto 1900 de 2006.
- El EIA entrega el Plan de compensación por pérdida de biodiversidad de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

En síntesis, se considera que el estudio cumple con el objeto y contenido establecidos en los artículos 2.2.2.3.3.2. De los términos de referencia (Decreto 2041 de 2014, artículo 14) y 2.2.2.3.5.1. Del estudio de impacto ambiental (EIA) (Decreto 2041 de 2014, artículo 21).

El proyecto TERMOBONDA, tiene como fundamento generar energía de respaldo al sistema energético nacional, durante las épocas de baja hidrología y ofrecer respaldo al sistema bajo la contratación a largo plazo de Obligaciones de Energía En Firme.

Dentro del proceso de solicitud realizada por la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., no se realizó solicitud de interconexión al sistema eléctrico nacional, en tal virtud este concepto no realiza evaluación de interconexión al sistema eléctrico nacional.

El presente concepto cubre solo las actividades de construcción y operación de la Central Térmica. El usuario deberá tramitar ante la autoridad competente lo correspondiente al tendido de la línea de transmisión de la energía producida en la central térmica.

CUADRO DE AREAS DEL PROYECTO TERMOBONDA CAPACIDAD 969MW	
ESPACIOS	AREA M2
AREA DEL LOTE	14,497.00
AREAS CONSTRUIDAS TECHADAS	



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

correspondiente a los Proyectos Termobonda, TermoGaira, Termomagdalena y Termonorte.

Sobre el particular se anota que, aunque en el documento no está directamente referenciado el Termocosta, al revisar las coordenadas del proyecto, se verifica que éste se encuentra dentro del lote de 49 ha + 3.970,62 m², por lo tanto se conceptúa que las medidas de manejo y actividades arqueológicas aprobadas por el ICANH a través del Radicado 761 de marzo 18 de 2015 cubre el área propuesta para adelantar el proyecto.

Por último, se adjunta el formato aprobado por la autoridad ambiental competente, para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental debidamente diligenciado.

En síntesis, se concluye que la solicitud presenta anexo todos los documentos exigidos por el Artículo 2.2.2.3.6.2. "De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos" del Decreto 1076 de 2015.

En relación con el Estudio de Impacto Ambiental -EIA -, se aprecia que el estudio da cumplimiento a los aspectos o temas definidos en el Artículo 2.2.2.3.5.1. Del estudio de impacto ambiental (EIA) del Decreto 1076 de 2015. Es decir:

- Presenta la Información del proyecto, entrega la localización del polígono del área que se va a licenciar, describe la infraestructura que se va a instalar, define las actividades que tiene el proyecto, su cronograma y demás información inherente a éste.
- El EIA entrega la caracterización o línea base para los medios abiótico, biótico y socioeconómico de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia que se aportaron al usuario.
- Describe la demanda de recursos naturales por parte del proyecto, presentando la información requerida para el otorgamiento de permisos relacionados con la ocupación de cauces, aprovechamiento forestal y emisiones atmosféricas.
- Lleva a cabo la evaluación de los impactos ambientales y realiza el análisis de riesgo.
- Desarrolla la zonificación de manejo ambiental definida para el proyecto, estableciendo las áreas de exclusión, las áreas de intervención con restricciones y las áreas de intervención.
- Presenta la evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto.
- Diseña y entrega el Plan de manejo ambiental del proyecto, expresado en términos de



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

aprecia en el Radicado de la UPME N°20181540033271.

El proyecto anexa diligenciado, dando cumplimiento al numeral 1 del Artículo 2.2.2.3.6.2. "De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos" del Decreto 1076 de 2015, el formulario único de solicitud de licencia ambiental, en el cual establece la solicitud de una licencia ambiental con permisos implícitos de aprovechamiento forestal, ocupación de cauce y emisiones atmosféricas.

Se aprecian los planos que soportan el EIA de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 2182 de 2016, Por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, dando cumplimiento al numeral 2 del Artículo 2.2.2.3.6.2. "De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos" del Decreto 1076 de 2015.

En relación con el numeral 3 del Artículo 2.2.2.3.6.2. "De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos" del Decreto 1076 de 2015, el EIA presenta en el capítulo 2.3.7. los costos estimados de inversión y operación del proyecto, los cuales ascienden a US\$76.5 millones y US\$8.7 millones anuales respectivamente.

Se anexa la constancia de pago a CORPAMAG para la prestación del servicio de evaluación de la licencia ambiental, cumpliendo con el numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.6.2. "De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos" del Decreto 1076 de 2015.

Se aporta, tal como lo exige el numeral 6 del Artículo 2.2.2.3.6.2. "De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos" del Decreto 1076 de 2015, el certificado de existencia y representación legal de la empresa TERMOCOSTA S.A. E.S.P., identificada con Nit 900.728.904-3.

Dando cumplimiento al numeral 7 del Artículo 2.2.2.3.6.2. "De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos" del Decreto 1076 de 2015, el usuario aporta copia de la Certificación No. 2051 de 22 de diciembre del 2014, por medio de la cual el Ministerio del Interior certifica que no se registra presencia de comunidades indígenas, minorías y ROM en el área del proyecto, certificado que fue debidamente verificado en el enlace:

<https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/documentos/ConsultaPrevia/CERTIFICACIONES2014/2052.pdf>

De igual manera y cumpliendo el requisito establecido en el numeral 8 del Artículo 2.2.2.3.6.2. "De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos" del Decreto 1076 de 2015, se anexa el oficio del ICANH con radicado 761 de marzo 18 de 2015, en el cual se informa que fue evaluado y aprobado la propuesta de prospección arqueológica y plan de manejo de 49 Has + 3.970 m2,



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Revisada la información aportada, luego de realizar la visita al a y una vez superpuesta en el Sistema de Información Ambiental de esta Autoridad Ambiental, se evidencia que el área a intervenir no se encuentra en Zonas de reserva Forestal, no se encuentra dentro del sistema de áreas protegidas nacionales, regionales y/o Distritales. Así mismo no está localizada dentro de zonas de amenazas y riesgos de acuerdo a lo establecido en el acuerdo 005 de 2000, por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Santa Marta.

El proyecto TERMOCOSTA, se encuentra localizado en la ciudad de Santa Marta en el corregimiento de Bonda, vereda Palangana, corresponde a una planta de generación termoeléctrica con motores recíprocos de ciclo cerrado con sistema dual fuel (gas natural y combustible líquido). Esta planta se denominará TERMOCOSTA y tendrá una capacidad instalada de hasta 99 MW.

CUADRO DE COORDENADAS PLANAS LOTE TERMOCOSTA			
PUNTO	COORDENADAS PLANAS		DISTANCIA Metros
	NORTE	ESTE	
1	1,736,955.31	997,113.35	112,95
2	1737,015.13	997,017.54	
3	1,737,124.00	997,085.51	128,34
4	1,737,064.17	997,181.32	112,95
5	1,736,955.31	997,113.35	128,34
SUPERFICIE = 14.497M²			

El proyecto se circunscribe al área relacionada en el cuadro anterior en tal virtud todas las actividades se desarrollarán dentro del polígono descrito, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación.

Para la elaboración de un estudio de Impacto Ambiental se hace necesario tener en cuenta lo establecido en los términos de referencia establecidos para cada sector y para cada proyecto, así como de tener en cuenta la metodología general para la presentación de estudios ambientales. En este orden de ideas el proyecto se desarrolló de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia para la construcción y operación de centrales de generación de energía térmica.

El proyecto TERMOCOSTA se encuentra debidamente registrado ante la UPME en Fase 2 en el Registro de Proyectos de Generación de la UPMA desde el mes de agosto de 2018, según se



RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

GEODATABASE, contiene:

1. Geodatabase
 2. mxd
 3. Diccionario de Datos
 4. Planos
 5. Metadatos
 6. Raster
- OBSERVACIONES

CONCEPTO

El presente concepto obedece a la evaluación del grupo interdisciplinario conformado por funcionarios y contratistas de la Subdirección de Gestión Ambiental y de la Oficina de Laboratorio Ambiental de CORPAMAG, luego de la solicitud realizada por el señor Jorge M. Castellanos Gómez, obrando en calidad de Gerente General y representante legal de la Sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P.

El EIA es elaborado empleando la metodología adoptada mediante la Resolución 1503 de 2010, la cual fue derogada por la expedición de la Resolución 1402 de julio 25 de 2018, por la cual se adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones. No obstante, como el estudio fue radicado con anterioridad a que finalizara el régimen de transición definido en el artículo quinto de la misma Resolución 1402 de julio 25 de 2018, se considera que es dable la metodología empleada para la elaboración del estudio.

La capacidad instalada de la planta de generación térmica será máxima de 99 MW, razón por la cual, se considera que el Proyecto está dentro del rango competente para las CAR, de acuerdo con el literal a) del numeral 4 del artículo 2.2.2.3.2.3. Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales del Decreto 1076 de 2015, el cual reza "La construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a diez (10) y menor de cien (100) MW, diferentes a las centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico"; Al estar ubicado en proyecto en la zona rural de Santa Marta, la competencia recae sobre esta Autoridad Ambiental.

Para los propósitos del presente concepto técnico, cuando se hace referencia el predio Zona Franca Indupark, corresponde al predio La Gloria, se trata de una mera denominación y no porque corresponda a una Zona Franca.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT: 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA:

11 FEB 2010

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Las actividades de plantación se inician al momento de construcción del proyecto, además de actividades trimestralmente para mantenimiento como podas, raleos, limpiezas y replantación.

En referencia al manejo de fauna del proyecto, se contará con señalizaciones de prohibición de capturas indebidas de especies silvestres y solamente el personal capacitado podrá realizar la captura para reubicación de ser necesario.

El tiempo establecido es de 12 meses, pero durante todo el proceso de construcción y de operación se seguirán realizando actividades por la conservación de las especies ubicadas dentro del área de influencia del proyecto.

FICHAS DE MANEJO COMPENSATORIO

FICHA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO FLORA

FICHA COMP-01	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO - FLORA
	FICHA DE MANEJO DE LA COMPENSACION DE COBERTURAS POR APROVECHAMIENTO FORESTAL Y LABORES DE MANTENIMIENTO FORESTAL

FICHA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO FAUNA



COSTO

Se tiene contemplado un estimativo económico de \$11.000.000 (once millones de pesos) para la compensación de intervención de una hectárea, en este valor se incluye la actividad de mantenimiento.

En el proyecto TERMOCOSTA se invertirán 9.438h hectáreas, por lo tanto el costo final sería 103.818.000 (ciento tres millones ochocientos dieciocho mil pesos).



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

8. Mantenimiento: riego y fertilización. Para contar con una excelente siembra, se debe hacer un buen mantenimiento, como lo son el riego en épocas de sequía, el control de malezas, el control fitosanitario y las fertilizaciones periódicas, de tal forma que se asegure el establecimiento y desarrollo de las especies. Teniendo en cuenta el control fitosanitario y los resultados obtenidos de las jornadas de mantenimiento, se identifican los árboles muertos o con problemas fitosanitarios para su reemplazo.

9. Rescate y reubicación de fauna

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	AÑO DE PLANTACION											
	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Socialización del proceso de restauración	x											
Diagnóstico: Identificación de actores (comunidad) a	x	x	X									
Identificación de áreas de siembra y planeación de los paisajes rurales		x	X									
Recolección de semillas		x	X	x	x	X						
Instalación de vivero					x	x						
Producción de plantas					x	x	x	x	x	x	x	
Implementación de herramientas de paisaje							x	x	x	x	x	X
Acuerdos de conservación			X			x			x		X	
Reporte de actividades e informe						x			x			X
ESTABLECIMIENTO												
Adecuación de terreno												
Plantación				x	X		x		X			
Fertilización				x	X		x		x			x
Mantenimiento y monitoreo					X		x				x	
Replante					X							
Control fitosanitario			X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA												
Mitigación: ahuyentamiento de fauna y rescate, previo				x				x			x	
Señalizaciones de prohibición de captura de				x							x	
Capacitación de				x					x			



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalmente, el plan de compensaciones debe contener los elementos técnicos, legales y financieros necesarios para llevar a cabo una compensación exitosa. La mayor parte de estos aspectos están en el Manual y se deben incluir en el diseño de planes efectivos de compensación.

LÍNEA BASE AMBIENTAL

La siguiente información se encuentra en el capítulo 3 del EIA TERMOCOSTA denominado "CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA TERMOCOSTA", y se analizará a fin de identificar los impactos residuales significativos a los que se hace referencia en el Manual de compensaciones (MADS, 2012). Partiendo de las condiciones ambientales y sociales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifica a continuación la descripción de la situación actual del área, lo cual corresponde a la línea base del área impactada.

Actividades a realizar:

Durante la ejecución de proyectos de siembra, estas conllevan las siguientes actividades:

1. Diagnóstico: identificación de actores a escala predial, jornales locales que realizan alternamente la recolección de semillas y el diagnóstico de los sitios a sembrar, priorizando los pasos de agua que fortalezcan el bosque de galería o los pasos comunes.
2. Planeación de los paisajes rurales: elección de sitios y especies a sembrar.
3. Instalación del vivero y producción de plantas: para adecuación de paisaje interno, barreras vivas y plantación de las 9,438 ha.
4. Implementación herramientas de paisaje en las 9,438 ha, incluyendo áreas comunes y cuerpos de agua constantes y/o transitorios.
5. Adecuación de terreno: Esta actividad debe ser realizada por lómenos de 5 o 6 personas ya que en ella se debe desyerbar parte de las zonas marcadas, luego de desyerbar se pasa a la fase de Ahoyado, fertilización y posterior siembra.
6. Siembra o establecimiento: se recomienda encontrarse en época de lluvias en la ciudad, ya que esto asegura contar con la zona bien humectada y enraizamiento, el árbol nuevo debe quedar con la base del cuello a la misma altura que el nivel de la superficie del terreno.
7. Firma de acuerdos de conservación siempre y cuando la comunidad este de acuerdo.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

impactos sobre la biodiversidad que producen las obras de infraestructura "screening" y provee recomendaciones sobre las eventuales compensaciones que un determinado proyecto deberá asumir".

De acuerdo con Tremarctos, las medidas de compensación ambiental para impactos no mitigables se fundamentan en la necesidad de compensar basados en el Factor de Compensación por pérdida de Biodiversidad del MADS y otras como:

- Evitar y mitigar fragmentación de hábitat.
- Evitar el atropellamiento de la fauna.
- Incrementar la recolonización e intercambio genético y recuperación de estructura poblacional de especies amenazadas, migratorias y endémicas.
- Conservar y recuperar la conectividad en el paisaje y procesos los ecológicos.
- Definición de un área aplicando factores de compensación por pérdida de biodiversidad

Financiación de:

- (a) planes de conservación de especies amenazadas, endémicas y migratorias;
- (b) Proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD);
- (c) Proyectos de MDL forestal;
- (d) esquemas de Pago por servicios ambientales (PSA) hídrico;
- (e) procesos de reforestación y restauración ecológica;
- (f) aumento en la extensión de un área natural protegida;
- (g) estudios arqueológicos

ALCANCE DEL PLAN DE COMPENSACIÓN

El *Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad*, establecido por la resolución 256 del 2018 descrito anteriormente, define cuanto se debe compensar por la ejecución de un proyecto, así mismo, establece las áreas donde se debe realizar esta compensación, pero dicho manual no establece en términos de referencia la presentación de dicho plan ante la autoridad ambiental.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

12.4	ALCANCE DEL PLAN DE COMPENSACIÓN	6
12.5	LÍNEA BASE AMBIENTAL	6
12.6	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y RESIDUALES	11
12.6.1	Jerarquización de impacto	11
12.6.2	Identificación de Impactos Ambientales	11
12.7	IDENTIFICACION DE IMPACTOS RESIDUALES	16
12.7.1	Conceptos PCPB	17
12.7.2	Cuanto compensar	17
12.7.3	Factor Total de Compensación	18
12.8	ESTRATEGIA POSIBLE DE COMPENSACIÓN	18
12.9	PLAN O PROPUESTA DE COMPENSACIÓN PARA EL PROYECTO TERMOCOSTA	19
12.9.1	¿Cuánto compensar?	19
12.10	¿Dónde compensar?	20
12.11	¿Cómo compensar?	23
12.12	Actividades a realizar	26
12.13	FICHAS DE MANEJO COMPENSATORIO	28
12.14	COSTO	30

La carpeta ANEXOS del capítulo doce, contiene:

- 12.4 Inventario forestal Tcosta
- 12.1 INFORME TÉCNICO RUIDO AMBIENTAL TTAYRONA
- 12.2 INFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO
- 12.3 CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DE LA FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES Y FLORA PARA LA EPOCA SECA EN ÁREAS

El documento pretende dar cumplimiento a lo señalado en la Resolución No. 256 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se adopta el *Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad*, así como lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.5.1. del Decreto 1076 de 2015. Con la finalidad de definir el área a compensar y las acciones de conservación o de restauración que se pretenden desarrollar en el área propuesta, todo esto en base al manual anteriormente mencionado, que a pesar de ser de uso únicamente obligatorio para las solicitudes de licencia ambiental de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA -, sirve como base para la determinación de las medidas compensatorias de las autoridades ambientales regionales.

El citado manual recomienda, entre otras, la utilización de TREMARCTOS, un sistema de información de alertas tempranas para Colombia, el cual "permite evaluar preliminarmente los



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CAP 11. PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%, contiene:

11.1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la normatividad vigente (Decreto 1900 de 20061), para el uso del recurso hídrico tomado de fuente natural (superficial y/o subterráneo), en todo proyecto que esté sujeto a la obtención de la licencia ambiental, se debe presentar una propuesta técnico-económica para llevar a cabo la inversión del 1%, previo trámite y obtención de la respectiva concesión hídrica.

Cabe anotar que el Decreto mencionado establece que los proyectos sujetos a la inversión del 1% deben cumplir con la totalidad de las siguientes condiciones:

- a) Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea;
- b) Que el proyecto requiera licencia ambiental;
- c) Que el proyecto, obra o actividad utilice el agua en su etapa de ejecución, entendiéndose por esta, las actividades correspondientes a los procesos de construcción y operación;
- d) Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria.

Revisando las características operativas del proyecto termoeléctrico TERMOCOSTA, las unidades de generación son refrigeradas por aire, por lo que el consumo de agua para la operación es mínimo.

El agua que se requiere para los aspectos administrativos, será suministrada por una empresa que comercialice agua por medio de carrotanques.

Por lo anterior, se puede concluir que el proyecto TERMOCOSTA, no clasifica dentro de los proyectos sujetos a esta inversión.

CAP 12. PLAN DE COMPENSACION POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD, contiene:

PLAN DE COMPENSACION POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD	1
12.1 GLOSARIO	3
12.2 INTRODUCCIÓN	4
12.3 DISEÑO DEL PLAN DE COMPENSACION	5
12.3.1 OBJETIVOS	5
12.3.2 METAS	5
12.3.3 ANTECEDENTES	5
12.3.4 NORMATIVIDAD	5



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

- El retiro de los baños portátiles.
- Equipos y maquinaria pesada utilizada en la obra.
- Personal de obra.
- Residuos sólidos y líquidos.

Luego de cada una de las labores específicas del abandono se retirarán los materiales obtenidos de acuerdo con lo mencionado en el Programa de Manejo de Residuos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción, maquinarias y productos químicos.

PLAN DE CIERRE FASE DE OPERACIÓN

La vida útil de la Central Termoeléctrica se ha estimado en 30 años. El funcionamiento de la Central Termoeléctrica se realizará mientras exista una demanda de energía, mientras no sea sustituida por otras fuentes de energía o mientras los costos operativos no superen las expectativas de utilidad. El proceso de abandono se ajustará a lo establecido en la legislación del Subsector de Electricidad que considera dos tipos de abandono: parcial y total, el cual se decidirá al momento del abandono. Se considera también como posibilidad que los equipos sean reacondicionados y modernizados o bien desmontados para ceder el espacio a equipos de nueva tecnología. Cualquiera sea la situación, la decisión será tomada oportunamente e informada a las autoridades y se dará cumplimiento a la normativa vigente a la fecha.

Se establece que el equipamiento tecnológico será desmantelado y aquellos componentes que sean de utilidad sean vendidos como repuestos y otros como chatarra. Durante la planificación del abandono se deberá asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.

Requerimientos

Los requerimientos básicos que se deben cumplir para la ejecución del Plan de Abandono en términos generales son:

1. Comunicación a las autoridades competentes de la ejecución del Plan.
2. Desmontar, trasladar y proteger todas las estructuras sobre y bajo tierra.
3. Limpieza del sitio a un nivel que proporcione protección ambiental a largo plazo.
4. Restauración de áreas intervenidas.
5. Presentación del informe de Abandono a la entidad correspondiente.
6. Seguimiento de la efectividad de las medidas.



"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El Cierre y Abandono es el conjunto de actividades que deberán ejecutarse para devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por una instalación, en este caso las instalaciones utilizadas para la construcción y operación de la Central Termoeléctrica TERMOCOSTA, hasta el final de su vida útil estimada en 30 años.

El presente Plan incorpora las medidas orientadas a prevenir impactos ambientales y riesgos durante dos etapas: el cierre de la fase constructiva y el cierre y abandono definitivo de la Central Termoeléctrica. Asimismo, incorpora recomendaciones acerca del uso y destino final de los principales bienes materiales utilizados durante la operación de la Central en sus etapas de construcción y operación, en la medida que la factibilidad técnica lo permita, cumpliendo con las exigencias de la normativa ambiental vigente.

TERMOCOSTA ejecutará el presente Plan de Cierre y Abandono como parte de su Política Ambiental y asumirá el compromiso de ejecutar las acciones necesarias para cerrar las operaciones en la Central Termoeléctrica sin objetar el hecho de ejecutar mejoras al presente plan, de acuerdo a las tecnologías existentes en la época en que se produzca el cierre.

PLAN DE CIERRE FASE DE CONSTRUCCIÓN

El alcance del Plan en esta fase comprende principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales (almacenes, edificio provisorio para uso del contratista, patios de maquinarias, etc.) utilizadas en el proyecto, así como los residuos generados (plásticos, madera, baterías, filtros, entre otros.)

El desmantelamiento de las diferentes instalaciones debe hacerse bajo la siguiente premisa: "las características finales de cada uno de los sitios empleados deben ser iguales o superiores a las que tenía inicialmente".

En una Central Termoeléctrica, como la que es objeto el presente Plan de Cierre y Abandono, la única instalación que tiene carácter auxiliar y provisional son los edificios provisorios para uso eventual del contratista, dado que el resto de la infraestructura se mantendrá en uso durante la vida útil de la instalación.

Proceso De Abandono Al Finalizar La Construcción

El proceso de abandono al concluir la construcción es bastante simple, dada la escasez de dependencias incluidas y que principalmente contendrán instalaciones temporales para uso de los contratistas. Los componentes del abandono en esta etapa comprenden:

- Las instalaciones utilizadas como oficinas temporales.
- El área de almacenamiento de equipos, materiales, insumos.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CAP 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL, contiene:

- 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL
 - 10.1. INTRODUCCIÓN
 - 10.1.1. Objetivos
 - 10.1.2. Procedimientos Generales
 - 10.1.2.1. En el Área utilizada como Emplazamiento del Contratista
 - 10.1.2.2. En el Área utilizada como Páño de Maquinarias
 - 10.1.3. Desarrollo Del Plan
 - 10.1.3.1. Revisión y Adaptación del Plan de Abandono
 - 10.1.3.2. Comunicación a la Administración
 - 10.1.3.3. Procedimiento de Desmantelamiento
 - 10.1.3.4. Control de Acceso
 - 10.1.3.5. Limpieza del Sitio
 - 10.1.3.6. Restauración de las Zonas Perturbadas
 - 10.1.3.7. Presentación del Plan de Abandono
 - 10.2. PLAN DE CIERRE FASE DE CONSTRUCCIÓN
 - 10.2.1. Proceso De Abandono Al Finalizar La Construcción
 - 10.3. PLAN DE CIERRE FASE DE OPERACIÓN
 - 10.3.1. Requerimientos
 - 10.3.2. Esquema General Del Plan
 - 10.3.2.1. Comunicación del Desarrollo del Plan
 - 10.3.2.2. Abandono del Ducto de Gas
 - 10.3.2.3. Procedimiento de Desmantelamiento
 - 10.3.2.4. Gestión de Residuos Peligrosos
 - 10.3.2.5. Control de Acceso para todas las Estructuras
 - 10.3.2.6. Limpieza del Sitio
 - 10.3.2.7. Restauración de las Zonas Disturbadas
 - 10.3.2.8. Presentación y Adaptación del Plan de Abandono
 - 10.3.2.9. Seguimiento de la Efectividad de las Medidas
 - 10.3.3. Procedimiento Especifico De Desmantelamiento
 - 10.3.3.1. Desmontaje en Plataformas de Instalación de Motores Generadores
 - 10.3.3.2. Abandono del Páño del Tanque de Almacenamiento de Diesel B2/B2
 - 10.3.3.3. Desmontaje del Páño de llaves y Edificaciones de Control
 - 10.4. RESPONSABILIDADES
 - 10.4.1. Jefe De La Central
 - 10.4.2. Contratistas
 - 10.4.3. Supervisor Ambiental

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Commutador: (57) (5) 4211395 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ESTRUCTURA DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

- 9.1. INTRODUCCIÓN.....
- 9.2. ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD.....
 - 9.2.1. Glosario.....
 - 9.2.2. Metodología.....
 - 9.2.3. Área de Influencia.....
 - 9.2.4. Identificación y caracterización de los peligros y las amenazas.....
 - 9.2.5. Análisis de vulnerabilidad.....
 - 9.2.6. Valoración de riesgo.....
- 9.3. PLAN DE CONTINGENCIA.....
 - 9.3.1. Objetivos del plan.....
 - 9.3.2. Cubrimiento del plan.....
 - 9.3.3. Plan estratégico.....
 - 9.3.4. Plan Operativo.....
 - 9.3.5. Evaluación de la contingencia.....
- 9.4. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS.....
 - 9.4.1. PREV-1 PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LA TERMOELECTRICA.....



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Elementos en Riesgo, Pertenecientes al Ambiente

MEDIO	ELEMENTO	
Físicos	Suelo	La red de drenaje aledaña al área de los tanques de almacenamiento de fuel oil y a la ruta de transporte del combustible, podrían eventualmente verse afectados por una explosión que afecte estructuras con combustible y cause derrames de combustible.
	Atmósfera	Su vulnerabilidad está en función de la alteración de las condiciones y propiedades físicas y químicas del aire.
Biótico	Fauna y Avifauna	Las especies de fauna pueden verse afectadas, ya que no alcanzan a reaccionar y escapar ante los peligros y amenazas. Sin embargo, las especies nativas que puedan verse afectadas son escasas.
Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud	La vida y salud son un elemento esencial y factor primordial para el desarrollo de las diferentes actividades y labores, que merecen gran atención ante una emergencia en pro de defender su vida. Es un elemento que está representado por los operadores de la planta.
Cultural	Asentamientos Humanos	Corresponde a las comunidades que están cerca al proyecto. El área de la térmica se localiza en una zona donde no se encuentran asentamientos humanos contiguos, sin embargo por localizarse al costado de una vía troncal de interconexión regional, existe una comunidad transeúnte que está representada en los viajeros y usuarios de la vía.
	Infraestructura Bienes y Servicios	Identificadas como áreas de importancia social por la prestación de servicios a la comunidad, actividades humanas, servicios públicos, básicos y comerciales y que en el caso de presentarse el desarrollo de una amenaza se verán afectados, deteriorados o perdidos totalmente, en este caso se incluye la vía de acceso principal y el gasoducto Ballenas-Cartagena-Jobo.

Elementos en Riesgo, Pertenecientes a la planta

Vía interna de Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Capa de rodadura
Equipos y Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Generación • Redes • Tanques de combustible • Accidentes de vehículos, volcamientos de carro tanques y transporte de fuel oil durante el llenado del tanque.
Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generación



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Sociales	Huelga, Paro, Meeting o Sabotaje de personal	La factibilidad de ocurrencia de un incendio, explosión o derrame debido a estas actividades es poco probable y de producirse se daría en lugares donde se puede ejercer un alto control.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2655 de 2014- Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979 - Ley 1181 de 2007- Decreto 321 de 1999 - ley 430 de 1998 - Resolución 8-0168 de 2001 - Decreto 194 de 1984.
	Intimidación de grupos al margen de la ley.	No se espera que esta causa incida en la generación de incendios, explosiones y/o derrames.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2655 de 2014- Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979 - Ley 599 del 2000 - Decreto 321 de 1999 - ley 430 de 1998 - Resolución 8-0168 de 2001 - Decreto 194 de 1984.
	Atentados	Su incidencia es media, por las condiciones políticas del país y que pueden generar actos sobre la planta.	Media	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2655 de 2014- Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979 - Ley 599 del 2000 - Decreto 321 de 1999 - ley 430 de 1998 - Resolución 8-0168 de 2001 - Decreto 194 de 1984.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Social: La ubicación geográfica de la termoeléctrica TERMOCOSTA, unida a las condiciones socio-política reinante en el país, hace de las instalaciones un punto de vulnerabilidad media frente a atentados en su contra.

Naturales: Con respecto a fenómenos naturales existentes en la zona de la térmica, se evidencian los que tienen que ver con sismos, inundaciones y condiciones atmosféricas. Aunque la probabilidad de estos eventos es relativamente baja comparada con los accidentes, sus consecuencias pueden ser significativas.

Posibles amenazas

ORIGEN	AMENAZA	DESCRIPCIÓN	GRADO	NORMATIVIDAD APLICABLE
Tecnológico	Fuga de productos	Asociado a fallas operacionales, puede darse el caso, que un drenaje de tanque, los empalmes de las conexiones, el procedimiento de descargue o un almacenamiento no controlado genere un escape de producto afectando la instalación y las áreas aledañas (canal perimetral, canal de escomenta natural, zonas verdes de la planta).	Media	Ley 1181 de 2007 - Decreto 321 de 1999 - ley 430 de 1995 - Resolución 8-0166 de 2001- Decreto 194 de 1984.
	Incendio	El punto de inflamabilidad del fuel oil está por encima de 55°C y por tanto no se clasifica como inflamable. Los límites de inflamabilidad por mezclas de vapores de fueloil están entre 1,0 y 6,0% (VV). La temperatura de auto ignición está en el rango de 220-300 °C. La ignición de fuel a temperatura ambiente es difícil, pero si la ignición tiene lugar a altas temperaturas el producto arderá. Sin embargo, el fuel puede producir vapores de hidrocarburos ligeros que en los espacios libres de los tanques, pueden alcanzar concentraciones dentro del rango de inflamabilidad. En consecuencia, los espacios muertos de todos los tanques de fuel se consideran áreas potencialmente inflamables.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2655 de 2014 - Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979.
	Incendio	La distribución de los tanques de almacenamiento de combustibles fuel cumple con las distancias mínimas establecidas entre la pared del tanque y la propiedades adyacentes indicada en los Resoluciones 8-0166 de 2001 referente a almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y Decreto 318 del 13 de Febrero de 2003 referente a almacenamiento transitorio de A.C.P.M en condiciones especiales de abastecimiento.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2655 de 2014- Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El riesgo es definido como la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias, económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Riesgo = f (amenaza, vulnerabilidad)

Esta expresión no es una fórmula matemática que se desarrolla con valores numéricos, solo es una expresión en la que se relacionan las variables amenaza y vulnerabilidad. Esta relación se lleva a cabo a través de una matriz que indica la priorización de los riesgos mediante el análisis de las amenazas y la vulnerabilidad específica para cada amenaza.

La determinación del grado o nivel de riesgo, permite establecer los planes de acción específicos para prevenir la ocurrencia de una emergencia o minimizar las consecuencias de estos eventos.

Como parte final del análisis de riesgos, es necesario establecer los escenarios de riesgo, entendiéndose estos últimos como la "Descripción de un futuro posible y de la trayectoria asociada a él". El escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dado.

Origen de las amenazas

Los siniestros que podrían afectar el sistema de generación en la planta TERMOCOSTA tendrían su origen en los siguientes eventos:

Tecnológico: Las fallas en los equipos e instalaciones (tanques de almacenamiento, sistemas de generación eléctrica, sistemas de conexión gas natural, conducciones combustible líquido) que pueden ocurrir con mayor frecuencia son debidas a errores operacionales y causas tales como incendios o explosiones.

Para tanques de almacenamiento, los modos de falla más comunes son escapes y obstrucciones de entrada especialmente en los tubos de salida y trasiego. El rompimiento, como modo de falla, es escaso y generalmente causado por eventos externos tales como choques, sobre presión o incendios.

Adicionalmente, recubrimientos con sustancias inadecuadas y colapsamiento de construcciones o soportes son también posibilidades que derivan en rompimiento del tanque. El riesgo de incendio puede provenir de una fuga a alta presión de gas natural a causa de la rotura de una tubería o por la inflamación del combustible por rotura del tanque de almacenamiento. Los riesgos de explosión habitualmente son debidos a fugas de gas natural en espacios cerrados.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

9.3.4.2.	Plan de Contingencia por transporte de sustancias y residuos peligrosos	21
9.3.4.3.	Emergencia en Caso de Incendio	22
9.3.4.4.	Emergencia en Caso de Explosión	23
9.3.4.5.	Derriames por Alentados	23
9.3.4.6.	Procedimientos Operativos en Caso de Fugas y Derriames en Camionetas dentro de la planta y antes de la plataforma de descargue	24
10.	Normas que Deben Seguir Contratistas y Visitantes	25
11.	Medidas de Seguridad para la Limpieza y/o Fiscalización de Tanques	25
11.1.1.1.	Base de datos	25
11.1.2.	Evaluación de la contingencia	26
A.	DOCUMENTACIÓN INICIAL DE UNA CONTINGENCIA	27
B.	EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA A UNA CONTINGENCIA	28
C.	EVALUACION AMBIENTAL DE UNA CONTINGENCIA	30
12.	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS	31
12.1.1.	PREV-1 PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LA TERMOCOSTA	31

La carpeta ANEXOS, del capítulo nueve, contiene:

- 9.1 Mapa de amenaza, vulnerabilidad y riesgo
- 9.2 COMPLEMENTO PLAN DE CONTINGENCIA
- 9.3 Plan de contingencia en construcción

Las etapas a seguir para la realización del análisis de riesgos son las siguientes:

Para la realización del análisis de riesgos, en primer lugar, es necesario establecer el espacio geográfico en donde se realiza el análisis.

Posteriormente se realiza una identificación de los peligros y amenazas a los cuales está expuesta el sistema de generación de la planta, entendiéndose peligro como una "fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos" y entendiéndose como amenaza: "La probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano, potencialmente capaz de causar daño y generar pérdidas, se produzca en un determinado tiempo y lugar"

Seguidamente se realiza el análisis de vulnerabilidad, que es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de un elemento o grupos de elementos ante una amenaza específica.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CAP 9. PLAN DE CONTINGENCIA, contiene:

- 9. PLAN DE CONTINGENCIA _____
- 9.1. INTRODUCCIÓN _____
- 9.2. ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD _____
 - 9.2.1. Glosario _____
 - 9.2.2. Metodología _____
 - 9.2.3. Área de influencia _____
 - 9.2.4. Identificación y caracterización de los peligros y las amenazas _____
 - 9.2.4.1. Origen de las amenazas _____
 - 9.2.4.2. Identificación de amenazas _____
 - 9.2.5. Análisis de vulnerabilidad _____
 - 9.2.5.1. Identificación de elementos expuestos _____
 - 9.2.5.2. Análisis de daños a los elementos _____
 - 9.2.5.3. Calificación del nivel de daño _____
 - 9.2.6. Valoración de riesgo _____
 - 9.2.6.1. Escenarios probables de siniestros y nivel de riesgo _____
 - 9.2.6.2. Interpretación del análisis de riesgos _____
- 9.3. PLAN DE CONTINGENCIA _____
 - 9.3.1. Objetivos del plan _____
 - 9.3.2. Cubrimiento del plan _____
 - 9.3.3. Plan estratégico _____
 - 9.3.3.1. Tipos de emergencias _____
 - 9.3.3.2. Nivel de emergencia _____
 - 9.3.3.3. Brigada de emergencia _____
 - 9.3.3.4. Equipos de apoyo para el control de emergencias _____
 - 9.3.4. Plan Operativo _____
 - 9.3.4.1. Estrategias para la atención de contingencias. En Caso de Fallas o Roturas de los Tanques 18



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO

MON-CONS-8 EDUCACION AMBIENTAL A TRABAJADORES DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-9 MONITOREO DE LA GESTION CON LAS COMUNIDADES LOCALES DURANTE LA CONSTRUCCION

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO.

MON-OPE-8 MONITOREO DE LA EDUCACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA PLANTA DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-9 MONITOREO DE LA GENERACION DE EMPLEO LOCAL DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-10 MONITOREO DEL FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES CON LA COMUNIDAD DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

FICHA ETAPA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PMA

MON-OPE-CONS-1 SEGUIMIENTO DE LAS DIFERENTES MEDIDAS DEL PMA

PRESUPUESTO ESTIMADO PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN "CENTRAL TERMOELECTRICA TERMOCOSTA

PROGRAMA	VALOR ESTIMADO
SEGUIMIENTO	
SEG-1 Seguimiento ambiental durante la Construcción	COP \$ 87.000.000
SEG-2 Seguimiento ambiental durante la Operación	COP \$ 850.000.000
MONSEG-1 Monitoreo de emisiones	COP \$ 80.000.000
MONSEG-3 Monitoreo de residuos líquidos separador aguas aceite	COP \$ 12.500.000
MONSEG-4 Monitoreo de ruido	COP \$ 12.500.000
MONSEG-5 Seguimiento a las diferentes medidas del PMA	Asociados a Interventoría



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

MON-CONS-6 MONITOREO DE AREAS DE TRABAJO, TRANSPORTE DE MATERIALES,
MAQUINARIA Y EQUIPOS

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO ABIÓTICO.

MON-OPE-7 MONITOREO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES
DURANTE LA OPERACIÓN.

MON-OPE-8 MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA
OPERACIÓN

MON-OPE-9 MONITOREO DEL MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTIA DURANTE LA
OPERACIÓN

MON-OPE-10 MONITOREO DEL MANEJO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO 33

MON-OPE-11 MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS INDUSTRIALES
DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-12 MONITOREOS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-13 MONITOREO DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES
DURANTE LA OPERACION

MON-OPE-14 MONITOREO DE RUIDO DURANTE LA OPERACIÓN

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO BIÓTICO.

MON-CONS-15 MONITOREO DE MANEJO DE FLORA Y PAISAJE DURANTE LA
CONSTRUCCION

MON-CONS-16 MONITOREO DE MANEJO DE FAUNA DURANTE LA CONSTRUCCION

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO BIÓTICO.

MON-CONS-OPE 17 MONITOREO DE FLORA Y FAUNA

MON-OPE-18 MONITOREO DEL MANEJO PAISAJISTICO DURANTE LA OPERACIÓN.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

La carpeta **ANEXOS** del capítulo ocho, contiene:

8.1 CRONOGRAMA PLAN DE SEGUIMIENTO TCOSTA

El monitoreo y seguimiento al PMA de la termoeléctrica **TERMOCOSTA** tendrá como objetivo verificar internamente el cumplimiento de las acciones de control y de los compromisos asumidos. Mediante el uso de los indicadores planteados en las fichas formuladas.

Los monitoreos específicos se realizarán con recursos tanto internos, como externos contratados, cuyo objeto está encaminado a verificar el cumplimiento de las normas ambientales mediante los indicadores establecidos para cada uno de los aspectos ambientales. Los tiempos de duración de las actividades a grandes rasgos se muestran en la tabla siguiente:

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y estudios de la calidad del aire (semestralmente)												
Cantidades de residuos reciclables entregados a recicladores autorizados.												
Caracterización de residuos peligrosos.												
Consumo de agua mensual												
Monitoreo y seguimiento ambiental durante la etapa de cierre y/o abandonos *												

FICHAS DE SEGUIMIENTO.

SEG-1 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

SEG-2 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA OPERACIÓN

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO ABIÓTICO

MON-CONS-1 MONITOREO DE SUELOS Y MATERIAL ESTERIL SOBRANTE DURANTE LA CONSTRUCCION.

MON-CONS-2 MONITOREO DE AGUAS RESIDUALES DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-3 MONITOREO DEL MANEJO DE LOS TALUDES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

MON-CONS-4 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-5 MONITOREO DE MANEJO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO DURANTE LA CONSTRUCCION



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300-1808

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

8.4. Fichas etapa de operación medio abiótico	24
8.4.1. MON-OPE-7 MONITOREO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES DURANTE LA OPERACIÓN	25
8.4.2. MON-OPE-8 MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA OPERACIÓN	29
8.4.3. MON-OPE-9 MONITOREO DEL MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTIA DURANTE LA OPERACIÓN	32
8.4.4. MON-OPE-10 MONITOREO DEL MANEJO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO	
8.4.5. MON-OPE-11 MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS INDUSTRIALES DURANTE LA OPERACIÓN	36
8.4.6. MON-OPE-12 MONITOREOS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE LA OPERACIÓN	38
8.4.7. MON-OPE-13 MONITOREO DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES DURANTE LA OPERACION	42
8.4.8. MON-OPE-14 MONITOREO DE RUIDO DURANTE LA OPERACIÓN	40
8.5. Fichas etapa de construcción medio biótico	42
8.5.1. MON-CONS-15 MONITOREO DE MANEJO DE FLORA Y PAISAJE DURANTE LA CONSTRUCCION	44
8.5.2. MON-CONS-16 MONITOREO DE MANEJO DE FAUNA DURANTE LA CONSTRUCCION	46
8.6. Fichas etapa de operación medio biótico	48
8.6.1.1. MON-CONS-OPE 17 MONITOREO DE FLORA Y FAUNA	48
8.6.2. MON-OPE-18 MONITOREO DEL MANEJO PAISAJISTICO DURANTE LA OPERACIÓN	53
8.7. Fichas etapa de construcción medio socioeconómico	55
8.7.1. MON-CONS-8 EDUCACION AMBIENTAL A TRABAJADORES DURANTE LA CONSTRUCCION	55
8.7.2. MON-CONS-9 MONITOREO DE LA GESTION CON LAS COMUNIDADES LOCALES DURANTE LA CONSTRUCCION	57
8.8. Fichas etapa de operación medio socioeconómico	60
8.8.1. MON-OPE-8 MONITOREO DE LA EDUCACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA PLANTA DURANTE LA OPERACIÓN	60
8.8.2. MON-OPE-9 MONITOREO DE LA GENERACION DE EMPLEO LOCAL DURANTE LA OPERACIÓN	61
8.8.3. MON-OPE-10 MONITOREO DEL FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES CON LA COMUNIDAD DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN	63
8.9. Ficha etapa de operación y construcción PMA	65
8.9.1. MON-OPE-CONS-1 SEGUIMIENTO DE LAS DIFERENTES MEDIDAS DEL PMA	65
8.10. ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	67
PRESUPUESTO ESTIMADO PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN "CENTRAL TERMoeLECTRICA TERMOCOSTA"	67



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300 -

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Durante la operación:

8.1-1.4.	OPE-15 Manejo de emisiones atmosféricas durante la operación	65
8.1-1.5.	OPE-16 Manejo de ruido durante la operación	67
8.1-1.6.	OPE-17 Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la operación	69
7.3.2.12.	OPE-18 Manejo de transporte y almacenamiento de combustible durante la operación	72
8.1-1.7.	OPE-19 Manejo de aguas de escomenta durante operación	80
8.1-1.8.	OPE-20 Manejo de residuos líquidos industriales durante la operación	82
8.1-1.9.	OPE-21 Manejo de residuos sólidos domésticos e industriales durante la operación	85
8.1-1.10.	OPE-22 Manejo de aguas residuales domesticas e industriales durante la operación	88
8.1-1.11.	OPE-23 Manejo paisajístico durante la operación	94
8.1-1.12.	OPE-24 Generación de empleo local durante la operación	97
8.1-1.13.	OPE-25 Fortalecimiento de las relaciones con la comunidad durante la operación	99
8.1-1.14.	OPE-26 Educación ambiental durante la operación	102

CAP 8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO, contiene:

8.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	3
8.1.	INTRODUCCIÓN	3
8.2.	FICHAS DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	3
8.2.1.	FICHAS DE SEGUIMIENTO	3
8.2.1.1.	SEG-1 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	3
8.2.1.2.	SEG-2 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA OPERACIÓN	6
8.3.	Fichas clase de construcción medio aéreo.	9
8.3.1.	MON-CONS-1 MONITOREO DE SUELOS Y MATERIAL ESTERIL SOBRANTE DURANTE LA CONSTRUCCION	9
8.3.1.1.	MON-CONS-2 MONITOREO DE AGUAS RESIDUALES DURANTE LA CONSTRUCCION	12
8.3.1.2.	MON-CONS-3 MONITOREO DEL MANEJO DE LOS TALUDES DURANTE LA CONSTRUCCION	14
8.3.2.	MON-CONS-4 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA CONSTRUCCION	16
8.3.3.	MON-CONS-5 MONITOREO DE MANEJO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO DURANTE LA CONSTRUCCION	19
8.3.4.	MON-CONS-6 MONITOREO DE AREAS DE TRABAJO, TRANSPORTE DE MATERIALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS	21



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

La carpeta ANEXOS del capítulo siete, contiene:

- 7.2 Inventario forestal Tcosta
- 7.1 CRONOGRAMA PLAN DE MANEJO TCOSTA
- 7.3 Sistema septico (tanque acumulador)

ESTRUCTURA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DE LA TERMOELÉCTRICA TERMOCOSTA

La estructura del plan de manejo ambiental busca agrupar de manera práctica y sencilla las diferentes medidas de manejo ambiental para los impactos negativos, de manera que facilite su consulta por parte de todos los encargados de su aplicación, el cronograma general de las actividades se establece en los anexos.

Dicha estructura se presenta por etapas, las cuales se subdividen en aspectos comunes o programas, con el fin de identificar con claridad las responsabilidades en la ejecución y facilitar el desarrollo de las medidas de seguimiento y control.

Se aporta la definición de impactos y las respectivas medidas, así como la estructura del PMA, durante la construcción:

Durante la construcción:

7.3.2.1.	CONS-1 Manejo de emisiones atmosféricas y ruido durante la construcción.....	9
7.3.2.2.	CONS-2 Manejo de suelos y de material estéril sobrante durante la construcción	12
7.3.2.3.	CONS-3 Manejo de los taludes durante la construcción	16
7.3.2.4.	CONS-4 Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la construcción	18
7.3.2.5.	CONS-5 Manejo de aguas residuales durante la construcción	20
7.3.2.6.	CONS-6 Manejo de residuos sólidos durante la construcción.....	23
7.3.2.7.	CONS-7 Manejo de flora y paisaje durante la construcción	27
7.3.2.8.	CONS- 8 Manejo para la conservación de la Bija o Bursera Graveolens	31
7.3.2.9.	CONS-9 Manejo, restauración y conservación de los terrenos circundantes	37
7.3.2.10.	CONS-10 Manejo de fauna durante la construcción	40
7.3.2.11.	CONS-11 Manejo de fauna en amenaza Ara militaris durante la construcción	48
8.1-1.1.	CONS-12 Gestión con las comunidades locales durante la construcción	55
8.1-1.2.	CONS-13 Manejo de áreas de trabajo y del transporte de materiales, maquinarias y equipos durante la construcción	58
8.1-1.3.	CONS-14 Educación ambiental a trabajadores durante la construcción	62



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CAP 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, contiene:

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	3
7.1. INTRODUCCIÓN	3
7.2. IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MANEJO	3
7.3. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	6
7.3.1. Estructura de las Fichas de Manejo	8
7.3.2. Desarrollo de las Fichas de Manejo	9
7.3.2.1. CONS-1 Manejo de emisiones atmosféricas y ruido durante la construcción	9
7.3.2.2. CONS-2 Manejo de suelos y de material estéril sobrante durante la construcción	12
7.3.2.3. CONS-3 Manejo de los taludes durante la construcción	16
7.3.2.4. CONS-4 Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la construcción	18
7.3.2.5. CONS-5 Manejo de aguas residuales durante la construcción	20
7.3.2.6. CONS-6 Manejo de residuos sólidos durante la construcción	23
7.3.2.7. CONS-7 Manejo de flora y paisaje durante la construcción	27
7.3.2.8. CONS-8 Manejo para la conservación de la Bija o Bursera Graveolens	31
7.3.2.9. CONS-9 Manejo, restauración y conservación de los terrenos circundantes	37
7.3.2.10. CONS-10 Manejo de fauna durante la construcción	40
7.3.2.11. CONS-11 Manejo de fauna en amenaza <i>Ans. millaris</i> durante la construcción	48
8.1-1.1. CONS-12 Gestión con las comunidades locales durante la construcción	55
8.1-1.2. CONS-13 Manejo de áreas de trabajo y del transporte de materiales, maquinarias y equipos durante la construcción	58
8.1-1.3. CONS-14 Educación ambiental a trabajadores durante la construcción	62
8.1-1.4. OPE-15 Manejo de emisiones atmosféricas durante la operación	65
8.1-1.5. OPE-16 Manejo de ruido durante la operación	67
8.1-1.6. OPE-17 Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la operación	69
7.3.2.12. OPE-18 Manejo de transporte y almacenamiento de combustible durante la operación	72
8.1-1.7. OPE-19 Manejo de aguas de escorrentía durante operación	80
8.1-1.8. OPE-20 Manejo de residuos líquidos industriales durante la operación	82
8.1-1.9. OPE-21 Manejo de residuos sólidos domésticos e industriales durante la operación	85
8.1-1.10. OPE-22 Manejo de aguas residuales domésticas e industriales durante la operación	88
8.1-1.11. OPE-23 Manejo paisajístico durante la operación	94
8.1-1.12. OPE-24 Generación de empleo local durante la operación	97
8.1-1.13. OPE-25 Fortalecimiento de las relaciones con la comunidad durante la operación	99
8.1-1.14. OPE-26 Educación ambiental durante la operación	102



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Áreas Del Sistema Nacional de Parques Nacionales naturales: Corresponde a las áreas del Parque Nacional Tayrona cuyo límite más sur alcanza a Punta Minas y limita con el Parque Distrital Bondigua y al Suroeste con el parque distrital Dambira, este parque Nacional Natural no puede ser intervenido por ningún proyecto industrial por lo que las actividades de una termoeléctrica estarían totalmente restringidas.

Dentro de esta categoría se han establecido las áreas del sistema de Parques Nacionales Naturales dentro de las cuales no podrán adelantarse obras que intervengan o pongan en peligro la estabilidad ecosistemática de estos entornos naturales.

Parques Nacionales Distritales: Los parques naturales Bondiguá y Dumbira, se configuran como Parques Nacionales Distritales; son parte integral del Sistema Orográfico de Santa Marta, los cerros del sector de la Palangana que concentran una significativa riqueza de Selva Subxerófitica, de importancia en la regulación del clima y reproducción de la fauna, en armonía con los límites: Norte: Partiendo de las coordenadas (991701E, 1737984N) donde se encuentra la cota 40 y la vía que conduce a Bahía Concha, siguiendo la cota hasta llegar a las coordenadas (995205E, 1737401N); Oriente: desde el punto o coordenadas anteriores siguiendo con la cota 40 metros hasta interceptarse con la Troncal del Caribe en las coordenadas (995527E, 1735557N); Sur: desde la coordenada anterior, siguiendo la troncal del Caribe hasta interceptarse con la Quebrada Mojada y perímetro urbano en la coordenada (993009E, 1734014N); en línea recta hasta interceptarse con la cota 40 metros seguimos la cota hasta encontrarse con la vía que conduce a Bahía Concha en las coordenadas (991196E, 1736519N); Occidente: partiendo de la coordenada anterior, siguiendo la vía a Bahía Concha, hasta interceptar la cota 40 metros en las coordenadas (991701E, 1737984N). El segmento territorial de la Selva Subxerófitica localizado dentro de los siguientes límites: Oriente, la vereda Palangana; Occidente, límite de la cabecera distrital; Norte, Zona de amortiguación del Parque Tayrona y al Sur, Río Manzanares paralelo a la Troncal Del Caribe. El valor ambiental del sector lo habilita exclusivamente para la investigación científica de su oferta natural, la educación y la recreación. En tal sentido la infraestructura de equipamiento estará relacionada con la construcción de senderos ecológicos, miradores y estaciones de observación ambiental.

Su suelo se clasifica como suelo de usos eco turístico. Adicionalmente se clasifica como suelo de protección ambiental ya que esta clase de suelos hacen parte las áreas del Parque Natural de la Sierra Nevada localizadas en jurisdicción del Distrito.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES. Áreas Urbanas: Corresponde a las áreas urbanas de Santa Marta y Bonda. En el caso de Bonda su área urbana no sería intervenida por el proyecto termoeléctrico.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287

300

1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La zonificación de manejo ambiental para la actividad de construcción de la termoeléctrica TERMOCOSTA, se concibe como el resultado de valorar la oferta ambiental frente a los potenciales impactos susceptibles de generarse durante la realización de las actividades consideradas dentro del proyecto. El fin último de la zonificación de manejo es definir los siguientes aspectos:

- La capacidad del territorio para el desarrollo de las actividades previstas, estableciendo las posibles restricciones que se pueden presentar.
- Proveer un proceso de planificación ambiental para la actividad, basado en la capacidad y restricciones que ofrece el área.

Teniendo como base la zonificación ambiental, se define las características de manejo a tener en cuenta durante la realización de las diferentes actividades que se realizarán durante la construcción y operación de la termoeléctrica TERMOCOSTA, así como la planificación, distribución y ubicación de la infraestructura teniendo en cuenta la apreciación del tipo de unidad ambiental resultante a partir de los factores que determinen la unidad ambiental definida.

Zonificación de manejo de la actividad

Medio	Área Descripción	Sensibilidad	Aptitud frente al Proyecto	Color o Símbolo
Riesgo - Biológico	Parque Nacional Natural Tayrona Área Marina: Playas y zonas de amortiguamiento.	Alta	Exclusión	
	Parque Distrital Bondigua: De alta sensibilidad, por sus características presenta vocación profesionalista y eco-turística.		Exclusión	
	Parque Distrital Dambira: De alta sensibilidad, por sus características presenta vocación profesionalista y eco-turística.		Exclusión	
Socioeconómico	Áreas Urbanas. Santa Marta, y Bonda.	Media	Intervención con restricciones	
	Áreas para la expansión de la ciudad y con vocación comercial según POT.		Intervención con restricciones	

ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Corresponden a aquellas áreas o corredores que no podrán ser intervenidos por las actividades de construcción y puesta en funcionamiento de la Termoeléctrica.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Se puede observar que los beneficios del proyecto supera los costos, con lo cual arroja un VPNS positivo de COP\$ 77.456.153.605

Adicionalmente, la Tabla siguiente también es fuente de información para calcular un indicador importante para el criterio de decisión como es la Razón Beneficio Costo, la cual sintetiza en un valor, el número de veces que los beneficios cubren los costos. De esta forma el proyecto es viable si éste indicador es superior a la unidad.

RAZON COSTO BENEFICIO (RBC)	
Numero de veces que los beneficios cubren los costos	
Total Costos	30.141.747
Total Beneficios	77.456.153.605
Razon Costo/Beneficio	2.569,73

De acuerdo a la anterior ecuación, la Razón Beneficio/Costo del proyecto es de dos mil quinientos sesenta y nueve (2.569), lo cual quiere decir que los beneficios cubren 2.569 veces los costos monetarios de los impactos ambientales y socioeconómicos derivados del desarrollo del proyecto. Se concluyen los beneficios absolutos del proyecto.

CAP 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL, contiene:

- 6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....
- 6.1 INTRODUCCIÓN.....
- 6.2 ÁREAS DE EXCLUSIÓN.....
 - 6.2.1 Áreas Del Sistema Nacional de Parques Nacionales naturales.....
 - 6.2.2 Parques Naturales Distritales.....
- 6.3 ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES.....
 - 6.3.1 Áreas Urbanas.....

La carpeta **ANEXOS** del capítulo seis, contiene:

- 6.1 MAPA DE ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

0300

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Cálculo del Valor Presente Neto

Cada uno de los impactos identificados y jerarquizados se valoró en términos monetarios usando la metodología más conveniente de acuerdo a las características del mismo. Para algunos se asignaron precios asignados dentro del sistema de mercado según si el bien o servicio ambiental impactado tiene la condición de comercializable o poderse asociar a un mercado paralelo, mientras que para otros se desarrollaron métodos que recurren a los costos de las respectivas acciones que buscan restablecer las condiciones de bienestar social a los niveles observados en un escenario sin proyecto. De igual forma, de acuerdo a la condición de durabilidad del impacto dentro del horizonte de concesión del proyecto, se proyectó el flujo de valores hasta el período correspondiente. Algunos de estos flujos, son tenidos en cuenta como costos, de acuerdo al carácter negativo del impacto, mientras que otros se identifican como beneficios.

El flujo de valores en ambas direcciones y en distintas magnitudes y periodos, exige el cálculo del VPNS para poder ser comparables costos con beneficios y definir la viabilidad del proyecto en términos socio-ambientales. De acuerdo con lo consignado en la metodología, la TSD utilizada para traer a Valor Presente los distintos valores es del 5%.

Valor Presente Neto Social Total

Periodo	Costos	Beneficios	Beneficio	VPNS Total
	Pérdida de Sueto	Restauración Ambiental	Generación de Empleo	
1	\$720.000	\$0.141.194	\$1.843.271.424	\$1.861.882.618
2	\$735.640	\$7.912.450	\$1.883.823.385	\$1.891.000.005
3	\$752.026	\$0.080.524	\$1.925.207.510	\$1.932.002.000
4	\$768.575	\$0.204.428	\$1.967.029.365	\$1.975.110.250
5	\$785.482	\$0.446.246	\$2.010.811.110	\$2.018.671.873
6	\$802.762	\$0.022.092	\$2.055.151.154	\$2.062.980.404
7	\$820.420	\$0.021.058	\$2.100.361.480	\$2.108.360.004
8	\$838.472	\$0.018.051	\$2.146.572.408	\$2.154.780.077
9	\$856.919	\$9.294.404	\$2.193.797.090	\$2.202.154.572
10	\$875.771	\$0.417.121	\$2.242.000.029	\$2.250.601.879
11	\$895.035	\$0.624.208	\$2.291.368.963	\$2.300.115.223
12	\$914.729	\$0.836.092	\$2.341.798.434	\$2.350.717.750
13	\$934.853	\$10.062.125	\$2.393.310.970	\$2.402.433.018
14	\$955.420	\$15.273.878	\$2.446.066.628	\$2.456.267.067
15	\$976.439	\$20.499.297	\$2.499.760.241	\$2.509.203.402
16	\$997.920	\$10.730.588	\$2.554.776.410	\$2.564.508.077
17	\$1.019.876	\$10.088.661	\$2.610.980.468	\$2.620.927.265
18	\$1.042.312	\$11.207.020	\$2.668.432.039	\$2.678.587.655
19	\$1.065.243	\$11.464.602	\$2.727.127.924	\$2.737.518.683
20	\$1.088.678	\$11.708.601	\$2.787.174.126	\$2.797.741.818
21	\$1.112.629	\$12.075.784	\$2.848.440.866	\$2.859.404.010
22	\$1.137.107	\$12.341.451	\$2.911.106.864	\$2.922.310.899
23	\$1.162.123	\$12.612.963	\$2.975.150.809	\$2.985.601.738
24	\$1.187.600	\$12.890.448	\$3.040.604.216	\$3.050.306.927
25	\$1.213.619	\$13.174.038	\$3.107.497.511	\$3.119.467.790
26	\$1.240.023	\$13.463.667	\$3.175.852.467	\$3.188.085.800
27	\$1.267.816	\$13.760.072	\$3.245.721.431	\$3.268.733.650
28	\$1.296.707	\$14.062.704	\$3.317.137.622	\$3.350.604.806
29	\$1.324.212	\$14.372.176	\$3.390.114.848	\$3.430.162.510
30	\$1.353.348	\$5.374.616	\$3.464.667.068	\$3.471.718.242
Total	\$30.141.747	\$220.432.868	\$77.189.602.094	\$77.450.153.805



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Beneficio neto de vinculación de trabajadores directos

Periodo	Trabajadores	Promedio Ingresos y Beneficios	Total Beneficio del Plan
1	21	\$7.314.569	\$1.843.271.424
2	21	\$7.475.490	\$1.863.823.395
3	21	\$7.838.950	\$1.925.287.810
4	21	\$7.808.029	\$1.987.823.395
5	21	\$7.979.806	\$2.010.911.110
6	21	\$8.186.382	\$2.056.161.154
7	21	\$8.334.780	\$2.100.384.480
8	21	\$8.518.140	\$2.146.572.498
9	21	\$8.706.644	\$2.193.797.093
10	21	\$8.897.060	\$2.242.060.629
11	21	\$9.092.801	\$2.291.380.993
12	21	\$9.292.843	\$2.341.796.454
13	21	\$9.497.280	\$2.393.315.979
14	21	\$9.706.220	\$2.445.898.928
15	21	\$9.919.263	\$2.499.760.244
16	21	\$10.137.880	\$2.554.775.410
17	21	\$10.361.034	\$2.610.980.480
18	21	\$10.589.976	\$2.668.422.239
19	21	\$10.821.804	\$2.727.127.324
20	21	\$11.060.818	\$2.787.124.125
21	21	\$11.303.337	\$2.848.440.356
22	21	\$11.552.010	\$2.911.106.554
23	21	\$11.806.154	\$2.975.150.880
24	21	\$12.065.890	\$3.040.604.216
25	21	\$12.331.330	\$3.107.497.811
26	21	\$12.602.629	\$3.175.882.457
27	21	\$12.879.887	\$3.245.731.431
28	21	\$13.163.244	\$3.317.137.522
29	21	\$13.452.838	\$3.390.114.548
30	21	\$13.748.798	\$3.464.697.608
Total			\$77.105.882.684

Análisis Costo Beneficio – ACB

Una vez identificado los impactos relevantes susceptibles a valorar con su respectiva metodología de valoración, además de haberse clasificado entre aquellos que se traducen en beneficios y costos que impacten directamente el bienestar de la sociedad, se procede a realizar un balance del neto de ambas magnitudes. Con el ACB se busca identificar si el proyecto es factible desde el punto de vista de las alteraciones que genera tanto en el medio ambiente como en las actividades socioeconómicas de la sociedad.

Cuando los beneficios superan los costos, se dice que el proyecto es factible desde esta perspectiva. Un siguiente caso en el ACB es convertir el flujo de valores en cada periodo de tiempo a un único valor en el presente, tanto para los costos como para los beneficios. La diferencia entre las dos magnitudes representa el costo o beneficio neto del proyecto en valores presentes. En el siguiente numeral se procede a calcular los VPN usando una Tasa Social de Descuento del 5% de acuerdo estipulado en la descripción de la metodología.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
 NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

16	\$5.821.203	\$363.946	\$4.555.440	\$10.730.588
17	\$5.949.289	\$361.732	\$4.655.680	\$10.966.681
18	\$6.098.153	\$389.680	\$4.758.085	\$11.207.928
19	\$6.213.917	\$377.623	\$4.862.763	\$11.454.502
20	\$6.350.623	\$356.135	\$4.969.743	\$11.706.501
21	\$6.490.336	\$394.630	\$5.079.078	\$12.075.784
22	\$6.633.124	\$403.312	\$5.190.817	\$12.341.451
23	\$6.779.053	\$412.185	\$5.305.015	\$12.612.963
24	\$6.928.192	\$421.253	\$5.421.726	\$12.890.448
25	\$7.080.612	\$430.520	\$5.541.004	\$13.174.038
26	\$7.236.385	\$439.982	\$5.662.906	\$13.463.967
27	\$7.395.588	\$449.672	\$5.787.490	\$13.760.072
28	\$7.558.289	\$459.584	\$5.914.814	\$14.062.794
29	\$7.724.571	\$469.675	\$6.044.940	\$14.372.176
30	\$7.894.512	\$480.008	\$6.177.829	\$8.374.519
Total				\$320.432.668

Razón Precio Cuenta

Bien o Servicio	RPC
Mano de obra Calificada	1.00
Mano de obra No Calificada	0.60
Materiales	0.79
Transporte	0.75
Alimentos para Ganado	0.91
Fertilizantes	0.79

El Corregimiento de Bonda tiene como principal fuente de empleo la agricultura y la ganadería, con alguna presencia en la actualidad de turismo, adicional a los docentes de las Instituciones Educativas y la Estación de Policía con vinculaciones relevantes. La construcción y operación del Proyecto Termoeléctrico estarían representando unos 50 trabajadores permanentes directos y entre 120-150 indirectos, que benefician de una manera integral a los trabajadores oriundos y residentes de este Corregimiento con pocas industrias.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

(CPACA).

Que habiéndose cumplido en debida forma el requisito exigido para el otorgamiento de la licencia ambiental y reunida toda la información necesaria para decidir de fondo se declaró con la expedición del proveído No. 1482 de diciembre 16 de 2016.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Otorgar LICENCIA AMBIENTAL a la Empresa TERMOCOSTA S.A. E.S.P., con NIT: 900729447-3, representada legalmente por el señor Jorge Castellanos, para la CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN de una planta generadora de energía eléctrica con una capacidad inferior a 99 MW, para lo cual instalará una planta de generación termoelectrica con motores reciprocantes de ciclo cerrado con sistema dual fuel (gas natural y combustible líquido), que se ubicará en las siguientes coordenadas.

CUADRO DE COORDENADAS PLANAS LOTE TERMOCOSTA			
PUNTO	COORDENADAS PLANAS		DISTANCIA Metros
	NORTE	ESTE	
1	1,736,955.31	997,113.35	112.95
2	1737,015.13	997,017.54	128.34
3	1,737,124.00	997,066.51	112.36
4	1,737,064.17	997,181.32	128.34
5	1,736,955.31	997,113.35	

SUPERFICIE = 14.697M²

PARÁGRAFO.- Establézcase que el Estudio de Impacto Ambiental (inicial y complemento) presentado por la empresa, está integrado a la presente licencia ambiental otorgada, considerando además la evaluación realizada y las obligaciones impuestas, así como las prohibiciones que por este acto administrativo se indican, e inclusive lo dispuesto por Ley que no requiere transcribirse pero forma parte de la unidad jurídica del proyecto, todo lo cual fue evaluado por el equipo técnico de funcionarios y contratistas de esta Corporación.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Aprobar el Plan de Manejo Ambiental y las medidas de manejo ambiental de seguimiento y Programas de Seguimiento y Monitoreo propuestas por la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P. conformado por los siguientes programas, por consideran que tienen las medidas básicas y necesarias para evitar, mitigar, prevenir, corregir o compensar los efectos negativos ambientales de las actividades que se ejecutarán por la empresa.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

FICHAS DE SEGUIMIENTO.

SEG-1 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

17 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

SEG-2 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA OPERACIÓN

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO ABIÓTICO

MON-CONS-1 MONITOREO DE SUELOS Y MATERIAL ESTERIL SOBRANTE DURANTE LA CONSTRUCCION.

MON-CONS-2 MONITOREO DE AGUAS RESIDUALES DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-3 MONITOREO DEL MANEJO DE LOS TALUDES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

MON-CONS-4 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-5 MONITOREO DE MANEJO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO DURANTE LA CONSTRUCCION

MON-CONS-6 MONITOREO DE AREAS DE TRABAJO, TRANSPORTE DE MATERIALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO ABIÓTICO.

MON-OPE-7 MONITOREO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES DURANTE LA OPERACIÓN.

MON-OPE-8 MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-9 MONITOREO DEL MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTIA DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-10 MONITOREO DEL MANEJO Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO 33

MON-OPE-11 MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS INDUSTRIALES DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-12 MONITOREOS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-13 MONITOREO DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES DURANTE LA OPERACION

MON-OPE-14 MONITOREO DE RUIDO DURANTE LA OPERACIÓN



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO BIÓTICO.

MON-CONS-15 MONITOREO DE MANEJO DE FLORA Y PAISAJE DURANTE LA
CONSTRUCCION

MON-CONS-16 MONITOREO DE MANEJO DE FAUNA DURANTE LA CONSTRUCCION

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO BIÓTICO.

MON-CONS-OPE 17 MONITOREO DE FLORA Y FAUNA

MON-OPE-18 MONITOREO DEL MANEJO PAISAJISTICO DURANTE LA OPERACIÓN.

FICHAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO

MON-CONS-8 EDUCACION AMBIENTAL A TRABAJADORES DURANTE LA
CONSTRUCCION

MON-CONS-9 MONITOREO DE LA GESTION CON LAS COMUNIDADES LOCALES
DURANTE LA CONSTRUCCION

FICHAS ETAPA DE OPERACIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO.

MON-OPE-8 MONITOREO DE LA EDUCACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA PLANTA
DURANTE LA OPERACIÓN

MON-OPE-9 MONITOREO DE LA GENERACION DE EMPLEO LOCAL DURANTE LA
OPERACIÓN

MON-OPE-10 MONITOREO DEL FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES CON LA
COMUNIDAD DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

FICHA ETAPA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PMA

MON-OPE-CONS-1 SEGUIMIENTO DE LAS DIFERENTES MEDIDAS DEL PMA

PARÁGRAFO PRIMERO.- OBLIGACIONES DE MONITOREO DE FAUNA: TERMOCOSTA deberá realizar un monitoreo de fauna en dos épocas climáticas según se presenta en la región caribe dentro del área de influencia directa del proyecto con el fin de analizar la dinámica de las poblaciones silvestres, estableciendo la perturbación en su hábitat y su capacidad de resiliencia, en especial, por la presencia de mamíferos EN PELIGRO DE EXTINCIÓN como es el jaguar (*Panthera onca*) y el yaguaroundi (*Puma yaguaroundi*). Este monitoreo deberá realizarse una vez al año, durante la vida útil del proyecto y el informe presentarlo en el primer ICA del año inmediatamente siguiente.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

PARÁGRAFO SEGUNDO.- Las actividades aprobadas en esta licencia ambiental corresponden a las expresamente señaladas y referidas en el Plan de Manejo Ambiental aprobado y que cuenten con su respectiva ficha. En caso de desarrollar una actividad diferente que no cuente con la ficha de manejo correspondiente que implique el aprovechamiento de recursos naturales renovables o modificación del proyecto, debe la empresa previamente a su ejecución presentar la modificación o complementación de la licencia. No podrá considerarse aprobadas actividades que en el EIA, o descripción del proyecto y actividades que no hayan sido calificados y evaluados, en especial los permisos ambientales no pedidos.

PARAGRAFO TERCERO.- Considerando lo indicado en el concepto técnico en el sentido que NO se aceptan la ficha técnica de manejo siete (7) por cuanto el impacto a los suelos por las acciones de tala no puede ser corregida únicamente mediante la siembra de pasto, ni la ficha técnica No. 10 debido a que el plan de rescate debe incluir el rescate de nidos de aves y proponer las áreas ecológicamente equivalentes para la reubicación de la fauna rescatada. La ficha técnica No. 22 no se acepta pues depende en gran medida de la viabilidad de la ficha técnica No. 7 con respecto al manejo del paisaje, se solicita a la empresa corregir dichas fichas, ajustándolas a lo requerido según la parte motiva, y presentarlas a esta autoridad ambiental, para su aprobación, situación que deberá realizarse antes de dar inicio a las actividades correspondientes a la fase constructiva.

PARÁGRAFO CUARTO.- Se advierte al titular de la licencia que para la ficha MON-OPE-13 los monitoreos a realizar deben ser realizados con laboratorios acreditados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM con la finalidad de garantizar que se esté dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente. Al ICA debe adjuntar los informes de laboratorio y la certificación de acreditación del laboratorio otorgada por el IDEAM.

PARAGRAFO QUINTO.- Se requiere a TERMOCOSTA para que ajuste el capítulo 12 del EIA presentado, caracterizando adecuadamente la fauna y flora para este proyecto, pues el documento presentado corresponde a TERMONORTE. Deberá ser aportado en un plazo máximo de dos (02) meses contado a partir de la ejecutoria de este acto, y en todo caso antes de dar inicio a las actividades

ARTÍCULO TERCERO.- PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL. Aprobar el Plan de Abandono y Restauración Final presentado, debiendo cumplir los siguientes:

Requerimientos: Los requerimientos básicos que se deben cumplir para la ejecución del Plan de Abandono en términos generales son:

1. Comunicación a las autoridades competentes de la ejecución del Plan.
2. Desmontar, trasladar y proteger todas las estructuras sobre y bajo tierra.
3. Limpieza del sitio a un nivel que proporcione protección ambiental a largo plazo.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA:

11 FEB 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

4. Restauración de áreas intervenidas.
5. Presentación del informe de Abandono a la entidad correspondiente.
6. Seguimiento de la efectividad de las medidas.

ARTÍCULO CUARTO.- USO O APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. De conformidad con el artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, CORPAMAG se pronuncia frente a los permisos, autorizaciones o concesiones que oportunamente la empresa solicitó junto con la licencia ambiental, hoy decidida.:

1. Aguas Superficiales o Subterráneas

No solicitó.

2. Permiso de Vertimiento

No requiere permiso de vertimiento, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo.

2.1. Obligaciones: No obstante lo anterior, la empresa deberá dar cumplimiento a lo indicado en la parte motiva de este acto administrativo para las aguas residuales generadas (domésticas y/o industriales) y asimismo deberá acreditar en cada ICA que debe presentar a la Corporación, la siguiente información y cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) Informar a la Corporación el proveedor que le prestará el servicio de recepción, manejo y disposición final para aguas residuales domésticas e industriales que se generen o llegaren a generar en construcción y/o en operación.
- b) Acreditar con fotocopia simple los permisos, autorizaciones, concesiones o licencias que le permitan al proveedor de dicho servicio realizar el manejo de las aguas residuales domésticas e industriales.
- c) Acreditar la aprobación y/o contrato del administrador de la red alcantarillado del Distrito de Santa Marta, o del respectivo municipio, que le permita realizar la descarga en un punto de la red de alcantarillado o en una estación de bombeo de aguas residuales previamente concertado.
- d) Deberá llevar registro documental mes a mes sobre la gestión de entrega de los contenidos de los baños portátiles con sus respectivos soportes.
- e) El o los tanques sépticos sellados que se describe como un Sistema integrado para el tratamiento de aguas residuales domésticas fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), integrado con FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente), deberá contar con una trampa de grasas y ser revisado en forma periódica, asegurando que sean retiradas las grasas en ella retenidas. Estos residuos se almacenarán y se entregarán a la misma empresa que hará la recolección de los lodos.
- f) Los residuos líquidos como aceites usados y los contenidos de las trampas



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

acumuladoras de grasas serán evacuadas a través de la contratación de una empresa que cuente con licencia ambiental vigente para la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.

- g) Frente a lo anterior, la empresa deberá llevar registros mes a mes sobre la gestión de las aguas industriales con sus respectivos soportes. Los cuáles serán evidenciables en las visitas técnicas y/o ICA.

3. Permiso de Emisiones Atmosféricas

Se otorga permiso de emisiones atmosférica, para la construcción y operación de una planta de generación termoeléctrica con motores recíprocos de ciclo cerrado con sistema dual fuel (gas natural y combustible líquido), con capacidad instalada de hasta 99 MW", que la empresa TERMOCOSTA S.A. E.S.P. proyecta construir y operar en el sector rural del Distrito de Santa Marta, conforme a lo descrito en el estudio de impacto ambiental presentado

3.1. Obligaciones:

- 1) Diseñar e implementar el sistema de vigilancia de la calidad del aire -SVCAI-, conforme a los lineamientos del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire promulgado por el Ministerio de Ambiente. En el diseño del SVCAI solicitado, deberá observarse en detalle los criterios del protocolo aludido.
- 2) Abstenerse de desarrollar quemas de residuos sólidos vegetales y/o de cualquier otro origen, que se genere durante las etapas de adecuación del terreno y construcción del proyecto.
- 3) La empresa debe presentar una póliza de garantía de cumplimiento, conforme lo establecido en el artículo 79 del decreto 948 de 1995 o Estatuto de la Calidad del Aire, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente hoy MADS.
- 4) TERMOCOSTA S.A. E.S.P., debe presentar antes de entrar en operación, el diseño con la memoria técnica del sistema de control que reduzcan las cargas y concentraciones de emisión para el contaminante NOx, en todas y cada una de las unidades de motores-generadores, conforme a lo propuesto por el proveedor de los equipos de producción energética, y plasmado en el E.I.A., presentado en desarrollo del presente trámite.
- 5) Presentar para evaluación y aprobación de la Corporación los informes con los resultados de la gestión ambiental adelantada por la empresa, conforme a las acciones y periodicidad definidas en el plan de manejo ambiental que se relaciona en el E.I.A., para las etapas de construcción y operación del proyecto
- 6) Una vez inicie operaciones la planta, la empresa debe presentar el informe de estado de emisiones. El documento diligenciado con información primaria debe presentarse dentro de los dos meses siguientes al inicio de las operaciones de la térmica.
- 7) Ajustar la altura de la chimenea a 75 metros, conforme a lo propuesto en el E.I.A., como consecuencia del ejercicio desarrollado en el marco de la metodología indicada en la



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 900.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300 -

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

resolución 1632 del 21 de septiembre de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- 8) La empresa debe asegurar el cumplimiento de la norma de emisión establecida en el artículo 10 de la resolución 909 de junio de 2008, para lo cual debe presentar el documento con las evidencias correspondientes, conforme a los métodos establecidos en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, del Ministerio de Ambiente. El estudio con los resultados del análisis isocinetico realizado debe presentarse dentro de los dos meses siguientes a la entrada en operación de la planta termoeléctrica.
- 9) Reportar en los informes de cumplimiento ambiental la caracterización climatológica del sector donde se localiza la planta. Dicha caracterización debe presentarse con información primaria, debidamente validada y esquematizada conforme a los lineamientos existentes para tal fin.
- 10) Presentar con los informes de cumplimiento ambiental -ICA-, los resultados de las mediciones en las estaciones del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire -SVCAI-, descrito en el E.I.A. La información debe estar validada y con el análisis interpretativo de los datos.
- 11) Acoger las disposiciones que el Ministerio de Ambiente promulgue en los aspectos relacionados con la gestión ambiental de los recursos naturales y el medio ambiente.

4. Permiso de Aprovechamiento Forestal

Se OTORGA el permiso de aprovechamiento forestal único solicitado, cuyo volumen de aprovechamiento autorizado es de hasta 118,794 m³ para el área donde se construirá el proyecto TERMOCOSTA.

4.1. Obligaciones:

- 1) TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá compensar en relación 1:10, es decir por cada árbol se realizara reposición de 10 árboles, con especies nativas, a los cuales se les realizara mantenimiento durante tres (3) años, con frecuencia anual minima de tres veces, las plántula tendrán de 30 a 20 centímetros como mínimo. Los sitios de localización serán previamente concertados con esta autoridad ambiental. Esto en virtud de la fragilidad de los ecosistemas de Bosque seco Tropical.
- 2) El usuario deberá pagar por la tasa compensatoria de que trata el artículo 42º de la Ley 99 de 1993, por el aprovechamiento maderable en bosques naturales o artificiales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado.
- 3) Esta autoridad, no autoriza la comercialización de los productos forestales aprovechados en el marco de la licencia ambiental solicitada, no obstante, el usuario puede utilizar el producto para fines del proyecto y/o para donaciones a la comunidad.
- 4) El material vegetal generado por el descapote puede ser utilizado para fines del proyecto



1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- dentro del área de influencia o puede ser donado a las comunidades vecinas dejando constancia de ello para soportar los ICA, pero bajo ninguna circunstancia se autoriza la movilización y comercialización del material vegetal aprovechado.
- 5) Definir el área a compensar a partir de la aplicación de los factores de compensación a los ecosistemas para la intervención de un área de 1,5 ha. Dando como resultado un área total de 9.438 hectáreas ha a compensar.
 - 6) La sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., en lo posible deberá Conservar la mayoría de árboles de gran porte de la especie ceiba de leche (*Hura crepitans*), como medida para disminuir el impacto generado a los psittacidos pequeños (*Eupsittula pertinax*) o periquitos, siendo una alternativa su reubicación

5. Ocupación de Cauce

Se otorga permiso de ocupación de cauce, consiste en la canalización en el sector de una escorrentía estacional que vierte sus aguas a la Quebrada Concha para ello se ha desarrollado un estudio hidrológico del área a intervenir y un análisis hidráulico, el cual incluye la corrida del modelo HEC-RAS.

5.1. Obligaciones:

- 1) No podrá ubicar dentro del cauce de la escorrentía en ningún momento, elemento que pueda perturbar el flujo o contaminar sus aguas o suelos.
- 2) Deberá realizar mantenimiento periódico con el objeto de que no se presenten materiales indeseables que puedan obstruir la libre circulación del agua. Dicho mantenimiento se realizara como con una frecuencia minima de dos veces al año procurando realizarlo en periodos secos.
- 3) Debido a las velocidades que se manejan a la zona se recomienda proyectar estructuras de disipación de energía, las cuales corresponden a estructuras escalonadas.
- 4) Deberá realizar el diseño y construcción del alcantarillado pluvial, el cual debe estar conectado al canal principal presentado; prestando especial atención a que este canal no sea contaminado.
- 5) Deberá dejar libre de ocupación la ronda hidráulica de acuerdo a lo establecido en el acuerdo 005 de 2000, si dentro de dicho POT del Distrito de Santa Marta se ha fijado la zona de ronda.

ARTÍCULO QUINTO.- PLAN DE CONTINGENCIA TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS Y SU ALMACENAMIENTO.- Se requiere este plan, debiendo cumplir la normatividad definida en el transporte de combustible hasta TERMOCOSTA S.A. E.S.P., antes del inicio de operación, cumpliendo el Decreto 1609 de 2002 sobre transporte de sustancias



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

peligrosas o las normas complementarias o sustitutivas. Por lo tanto, se debe relacionar e informar a CORPAMAG el listado de las empresas autorizadas, tipo de mercancía transportada, cantidad y fecha que deberá realizar previamente a la realización de esta actividad. En todo caso se deberán cumplir los términos de referencia que dispone la corporación ambiental para el desarrollo de esta actividad en la jurisdicción del departamento del Magdalena.

PARÁGRAFO PRIMERO.- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE. Durante la etapa de operación, el almacenamiento de combustible en la planta. Su construcción deberá brindar cumplimiento a las normas técnicas que apliquen, debiendo así mismo contar con un dique de contención frente a una posible contingencia o derrame de tal manera que ejerza control frente a un posible derrame.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- El transporte interno del combustible (entre la bahía de descargue, el tanque de almacenamiento y a los motores) así como el gas se hará por un ducto de tuberías con cajas de inspección que permitirán identificar cualquier posible fuga de manera inmediata. Esta actividad deberá ser realizada de manera periódica como medida preventiva para evitar contaminación por fuga al medio circundante.

Se deberán ejercer mantenimientos y guardar registros los cuales reportará en el ICA y/o exhibirlos cuando sean solicitados en las visitas técnicas de seguimiento y control ambiental. El mantenimiento y control son acciones realizadas a los tanques de almacenamiento de combustible y/o de gas, ducto de tuberías, cajas de inspección, dique de contención, zona de descargue, zona de tratamiento de combustible, tanque de almacenamiento para recolección por terceros, motores de combustión. No olvidando, que el sistema de separadores de aguas aceitosas API, el monitoreo debe ser permanente y acorde con las recomendaciones del diseñador. Se deberán tomar las medidas posibles para evitar derrames de diésel y/o gas natural, así como la inadecuada disposición de residuos extralidos del API o falta de mantenimiento de este.

ARTÍCULO SEXTO.- PLAN DE CONTINGENCIA DEL PROYECTO PARA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN. Se aprueba el plan de contingencia elaborado y presentado por la empresa a la Corporación,

Obligaciones:

- 1) Articular el Plan de Contingencia con la Unidad de Gestión del Riesgo Departamental y Distrital en los términos de la Ley 1523 de 2012.
- 2) En la base de datos del plan de contingencia debe agregar los teléfonos de las autoridades administrativas locales y departamentales. Al igual que la autoridad ambiental. Definir los rangos y claramente los funcionarios o personal que permanentemente estará al frente de las actividades previstas



1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA:

11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- 3) Identificar e incorporar dentro del plan de ayuda mutua las empresas (reciprocidad) que cuenten con planes de contingencia, en especial, que cuenten con personal, equipos y maquinaria para atender contingencias que se puedan presentar por el manejo de hidrocarburos y/o cualquier otro evento contingente.
- 4) La empresa deberá presentar y/o documentar mediante actas un simulacro y/o ejercicio de las actividades previstas en el Plan de Contingencia para la etapa de construcción y posteriormente en la operación, por una (1) vez al año por la vida del proyecto, con el fin de articular el plan de contingencia aprobado en el que se involucre a los trabajadores y/o contratistas de la empresa y a las Autoridades municipales y regionales. Deberá presentar en el respectivo ICA las evidencias respectivas.
- 5) Conforme a lo indicado en el Estudio de Impacto Ambiental se requiere TERMOCOSTA S.A. E.S.P. para antes de las pruebas y operación de la planta revise y ajuste el plan de contingencia teniendo en cuenta el combustible gas natural, según la descripción antes señalada.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- PLAN DE INVERSION DEL 1%. De acuerdo a lo aportado y solicitado no requiere presentar plan de inversión del 1%, pues no hará uso de recurso hídrico superficial o subterráneo de cuenca determinada.

ARTÍCULO OCTAVO.- INFORMACIÓN MODELO DE ALMACENAMIENTO GEOGRAFICO – GEODATABASE. El modelo de almacenamiento geográfico no aporta las bases de datos completa, ni las escalas de trabajo exigidas de acuerdo a lo establecido en la Resolución 1415 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En virtud a los elementos e información aportada, la **Sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P.** deberá ajustar el modelo de acuerdo a lo exigido. Información que deberá aportar máximo dos (2) meses después de dar inicio a las actividades de la fase de construcción que por escrito comunica a esta Corporación.

ARTÍCULO NOVENO.- PLAN DE COMPENSACION POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD: **Previamente** a la iniciación de construcción del proyecto, la empresa Termocosta S.A. E.S.P., deberá ajustar y/o cumplir con la presentación adecuada del plan de compensación por pérdida de biodiversidad en los términos exigidos por la Resolución 258 de febrero 22 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que es requisito exigido por el artículo 2.2.2.3.5.1. del Decreto 1076 de 2015; el documento a presentar debe contener, entre otros parámetros exigidos, los que se relacionan a continuación:

ARTÍCULO DECIMO.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. En relación con componente, la empresa TERMOCOSTA S.A. E.S.P. debe presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), los soportes que garanticen la legalidad de la obtención de estos materiales en establecimientos o canteras que cumplan con todas las exigencias legales al respecto (títulos mineros y licencia ambiental vigente).



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- GESTIÓN SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS. Los residuos que se generen durante las actividades de construcción y operación de la planta eléctrica TERMOCOSTA deben ser almacenados en puntos de acopio que cuenten con techados, baldosinado y colector de aguas para contrarrestar contacto con agua lluvias, irrigación o infiltración y con ello el aumento de Respel.

Obligaciones:

- 1) No se aceptarán residuos sólidos ordinarios ni peligrosos fuera de los puntos de acopio o de sus respectivos contenedores.
- 2) Dichos residuos no deberán estar presentes en zonas de drenaje cercanas.
- 3) Los residuos sólidos domésticos y los residuos peligrosos deberán cumplir con una adecuada separación, y deberán almacenarse en puntos de acopio que cuenten con señalización al interior de la planta para posteriormente ser recogidos, transportados y dispuestos por la empresa INTERASEO S.A.E.S.P., quien debe soportar licencia ambiental vigente por parte de la autoridad ambiental competente.
- 4) serán almacenados temporalmente en recipientes debidamente marcados según corresponda y dispuestos en áreas provistas de techo y condiciones de seguridad que eviten su mal uso o accidentes.
- 5) En los informes de cumplimiento ambiental se deberá aportar información que lleve relación de los registros de cantidad de residuos reciclables entregados en pesos (Kg), de las cantidades de residuos industriales entregados en pesos o volumen y residuos sólidos domésticos entregados a la empresa de aseo.
- 6) No se permitirá el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de dos (2) meses al interior de la planta.
- 7) TERMOCOSTA deberá brindar cumplimiento a lo dispuesto en la resolución 1741 del 24 de octubre de 2016, por la cual, se modifica la resolución 222 de 2011 y se adoptan otras disposiciones. La resolución 222 de 2011 es la que establece los requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB), debiendo solicitar la inscripción, el formato de carta que el aplicativo le permite imprimir, debidamente firmado por el representante legal en un término no mayor a los siguientes quince (15) días hábiles
- 8) TERMOCOSTA debe definir e informar a la Corporación antes de realizar el transporte de residuos peligrosos cuál será la empresa debidamente certificada y autorizada que contratará para ello

PARÁGRAFO PRIMERO.- Teniendo en cuenta que la empresa generará residuos o desechos peligrosos, se advierte a la empresa que por las condiciones de generación de RESPEL podría verse en la obligación de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.6.1.6.1 del Decreto 1076 de 2015, así como en lo impartido en el artículo 5 de la Resolución 1362 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

PARÁGRAFO SEGUNDO.- TERMOCOSTA S.A. E.S.P., durante la etapa de construcción y operación deberá dar cumplimiento a lo dispuesto a cada una de las obligaciones de generador de residuos peligrosos citados en el artículo 2.2.6.1.3.1. del Decreto 1076 DE 2015 (compila Dcto 4741 de 2005), normatividad que reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Se deberá tener en cuenta en la clasificación de los Respel señalada en dicho decreto.

PARÁGRAFO TERCERO.- La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P. es responsable del manejo de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto; en consecuencia, en los Informes de Cumplimiento Ambiental, deberá informar a esta Autoridad sobre el volumen de residuos domésticos (reciclables y no reciclables) y peligrosos generados durante la construcción de las obras, discriminando tipo de residuo, manejo de los mismos y sitio de disposición final; presentando copia de las autorizaciones ambientales respectivas de las empresas encargadas de la gestión de los mismos, incluyendo actas de entrega que indiquen: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, transporte (vehículo) tipo de residuo, cantidad y medio o mecanismo de disposición final (depósito, incineración, etc).

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL ICA La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá presentar un Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ANEXO AP-2 del "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB, 2002, en medio magnético, de la siguiente forma:

- a. Durante la construcción de las obras, un informe cada tres (3) meses de la construcción de las obras autorizadas en la presente Licencia Ambiental y un informe consolidado al completar y finalizar el cien por ciento (100 %) las mismas que fueron autorizadas por este acto administrativo. En todo caso, este consolidado deberá presentarlo antes de iniciar operaciones.
- b. En la fase operativa, un informe anual, antes de finalizar el primer trimestre de cada año que dure la operación del proyecto (vida útil del proyecto), para los programas de seguimiento y monitoreo. Este informe deberá estar soportado documentalmente.

PARAGRAFO.- La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el seguimiento estricto a los indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento de cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental (Programas de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Plan de Contingencia, Plan Finalización de Actividades), con los respectivos ajustes requeridos por esta Autoridad. Dentro de cada uno de los ICA'S se deberá reportar el avance de actividades del Plan de Manejo Ambiental, realizando el análisis, conclusiones y recomendaciones inherentes a los resultados del seguimiento y del reporte de cada indicador.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 0300 -

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ARTÍCULO DECIMO TERCERO.- La sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., durante la construcción y/o operación, según se encuentre el proyecto, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- 1) Deberá conformar el departamento de gestión ambiental, definiendo sus integrantes, contacto y funciones de acuerdo a lo establecido en el decreto 1299 de 2008 y su decreto reglamentario.
- 2) Antes de dar inicio a las actividades de construcción la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá convocar a las organizaciones comunitarias a una socialización del proyecto. Para tal fin informara a esta Autoridad, con el objeto de que se realice el respectivo acompañamiento.
- 3) Antes de dar inicio deberá socializar el proyecto con las diferentes entidades que se encuentran localizados en el territorio, informándole por escrito, esto es, Departamento, Distrito de Santa Marta, bomberos, Parques Nacionales Naturales, etc.
- 4) Con relación al Ruido, dado que la caracterización de los niveles de ruido en el área del proyecto se enmarcan por dentro de los umbrales establecidos en la normatividad existente, el proyecto debe formular acciones para su control, de tal manera que durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación no se alteren los niveles registrados, considerando la vocación natural del sector que circunda el área de la planta.
- 5) Todas las actividades que se desarrollen en las etapas de construcción y operación de la Planta serán responsabilidad de la Sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P.
- 6) Dado que se tiene contemplado la construcción de vías internas con pavimento, es necesario que la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., aporte de manera detallada las características de la fase de diseño y construcción de éstas, complementando las fichas del plan de manejo y su respectivo seguimiento y monitoreo.
- 7) Toda la información espacial que se aporte por parte de la sociedad TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá estar referenciada al Datum Magna -Sirgas y proyección GAUSS-KRÜGER, información aportada en otro Datum u otra proyección no será evaluada.
- 8) TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá presentar cronograma actualizado de las áreas del proyecto a construir previo a cada etapa.
- 9) Toda información que deba aportar lo hará de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.
- 10) Las acciones a desarrollar que contemplen socializaciones y capacitaciones deberán ser reportadas en los ICA con sus respectivos soportes fotográficos de la capacitación y de la ejecución de las labores de ahuyentamiento, así como los respectivos listados de asistencia.
- 11) Previo al inicio de actividades de descapote o tala, TERMOCOSTA S.A. E.S.P. deberá reportar y solicitar a CORPAMAG el aval de las posibles áreas de reubicación de flora y fauna.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300-0000

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- 12) El usuario deberá solicitar a CORPAMAG formalmente, un espacio en el CAVFS para la atención de la fauna proveniente de las actividades antes y durante la remoción de coberturas vegetales. En caso de no ser aprobado el espacio en el CAVFS, el proyecto TERMOCOSTA deberá construir un centro de atención y valoración de fauna silvestre, de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2064 del 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente.
- 13) Presentar un protocolo de rescate, ahuyentamiento, captura, movilización, atención, valoración y reubicación de fauna previo al inicio de actividad de descapote. Este deberá ser aprobado por CORPAMAG.
- 14) Realizar ahuyentamiento y rescate de fauna con profesionales idóneos para evitar riesgos de maltrato animal o de accidentes al personal. Para este efecto, el usuario deberá solicitar a CORPAMAG el aval para la reubicación de la fauna rescatada por ahuyentamiento o accidentada.
- 15) Las acciones de compensación para flora, deberán ser dirigidas a restaurar con especies propias de bosque seco tropical; si para ello el suelo debe tener un proceso de recuperación a través del uso de especies pioneras como pastos, se debe tener en cuenta que las siguientes fases deberán dirigirse a la siembra de especies arbóreas de alto dose.
- 16) El usuario debe presentar plan de reubicación de la fauna afectada por el proyecto para la revisión y aprobación de esta Autoridad Ambiental.
- 17) En la caracterización biótica no se muestreó el grupo de QUIROPTEROS. Se deberá identificar las especies de mamíferos voladores que se encuentran en el AID Y All del proyecto TERMOCOSTA.
- 18) TERMOCOSTA S.A. E.S.P., ante del inicio de construcción debe definir e informar a esta autoridad, con suficiente claridad, las vías de acceso que no interfieran o no estén superpuestos sobre el canal que recoge y maneja las aguas de escorrentías del proyecto.
- 19) No se acepta la ficha técnica 7 sobre manejo de fauna pues el usuario deberá implementar un plan de rescate de nidos en la etapa de pre-construcción y presentar informe del programa de rescate y ahuyentamiento de fauna. Deberá ser aportado en un plazo máximo de dos (02) meses y en todo caso antes de dar inicio a las actividades
- 20) No se acepta la ficha técnica 11 sobre manejo de fauna amenazada pues no son claras las acciones que permitirán conservar esta especie y no evidencian la propuesta de un plan de manejo especial para dicha especie, es una copia de la ficha técnica 10 sobre manejo de fauna.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P. debe disponer los escombros en las escombreras municipales existentes legalmente autorizadas conforme en los términos de la Resolución 472 de 2017; por lo cual deberá entregar en los ICA, registro de entrega y cuantificación de estos materiales.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

300

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTICULO DÉCIMO QUINTO.- Informar por escrito y/o capacitación mensual a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad en el presente Acto Administrativo, así como las definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental presentados, y de esta manera exigir el estricto cumplimiento de las mismas, de lo cual se deberá allegar a esta Autoridad el soporte correspondiente.

PARAGRAFO.- La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P. deberá realizar un simulacro semestral del Plan de Contingencia con todo el personal y que involucre, de ser posible, a las autoridades Departamentales y Distritales para la contención de los riesgos previstos en dicho instrumento, en especial, estableciendo las condiciones de respuesta durante la emergencia (una o varias) indicadas. Debe presentar evidencias fotográficas y/o filmicas.

ARTICULO DÉCIMO SEXTO.- La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá Informar con quince (15) días de anticipación la fecha de iniciación de actividades, mediante oficio dirigido a la Dirección y Subdirección de Gestión Ambiental de Corpamag y a las respectivas autoridades regionales como la Alcaldía Distrital de Santa Marta, presentándole a éstas el cronograma para el respectivo proyecto, resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en los Planes de Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y de Abandono y Restauración Final.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.- La Licencia Ambiental ampara únicamente las obras o actividades de generación de energía eléctrica, en el marco de sus competencias, descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, los Planes de Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y Plan de Abandono y Restauración Final y en la presente Resolución.

PARÁGRAFO PRIMERO.- Cualquier modificación en las condiciones establecidas en el EIA y en las condiciones y obras autorizadas en el presente acto administrativo, deberá ser informada previa e inmediatamente a CORPAMAG para su evaluación conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 o la norma que sustituya, modifique o elimine.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá solicitar y obtener la modificación de la Licencia Ambiental cuando pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable no autorizado en este acto administrativo o bajo las condiciones establecidas en el Artículo 2.2.2.3.7.1. del Decreto 1076 de 2015 o la norma que sustituya o modifique.

ARTICULO DÉCIMO OCTAVO.- La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P. será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por ella o por los contratistas a su cargo frente a terceros, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar, compensar



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A. E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

o indemnizar los efectos causados.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO.- En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del Proyecto, impactos graves al ambiente, riesgo al ambiente o a la vida y salud de las personas, no previstos, la SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P., deberá suspender los trabajos o actividad que los cause e informar de manera inmediata a esta Autoridad para determinar o establecer medidas de corregir, mitigar o compensar los efectos causados, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

PARÁGRAFO.- El incumplimiento de esta medida, será investigada en los términos de la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO VIGÉSIMO.- La Licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo no ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.- La Licencia Ambiental que se otorga no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles; e igualmente no ampara los daños causados a sus propietarios o terceros.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.- TÉRMINO DE LA LICENCIA AMBIENTAL. La presente licencia ambiental se otorga por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará la fase de construcción, montaje, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO.- La SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P. deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 1.4 del Artículo 11 de la Ley 1185 de 2008 que modificó parcialmente la Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura), en lo referente al cumplimiento del Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH, en área del proyecto aquí licenciado, y/o al permiso otorgado por dicha autoridad.

ARTICULO VIGÉSIMO CUARTO.- En caso que la SOCIEDAD TERMOCOSTA S.A. E.S.P., en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7 del Decreto 1076 de 2015 o al que lo modifique o sustituya, declarando *ipso facto* la pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO.- Notificar en los términos de la Ley 1437 de 2011 el contenido del presente acto administrativo al representante legal de TERMOCOSTA S.A. E.S.P., o a su apoderado legalmente constituido.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

0300

FECHA: 11 FEB. 2019

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ARTICULO VIGÉSIMO SEXTO.- COMUNICAR el contenido del presente acto administrativo a la Gobernación del Magdalena, a la Alcaldía de Santa Marta, a la Unidad de Planeación Minero Energética –UPME-; y a la Procuraduría Delegada Regional para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.- Publicar el contenido del presente acto administrativo en la página web de CORPAMAG.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO.- Contra lo establecido en el presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación, siguiendo para el efecto los términos de la Ley 1437 de 2011. (CPACA)

NOTIFIQUESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE

CARLOS FRANCISCO DIAZ GRANADOS MARTINEZ
Director General

Elaboró: Robert Leones
Revisó: Sara Diaz Granados
Vio. Sr. Alvaro Martinez



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 1300

FECHA: 11 FEB. 2019

**"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA EMPRESA TERMOCOSTA S.A
E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES**

ARTICULO VIGÉSIMO SEXTO.- COMUNICAR el contenido del presente acto administrativo a la Gobernación del Magdalena, a la Alcaldía de Santa Marta, a la Unidad de Planeación Minero Energética –UPME-; y a la Procuraduría Delegada Regional para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.- Publicar el contenido del presente acto administrativo en la página web de CORPAMAG.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO.- Contra lo establecido en el presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación, siguiendo para el efecto los términos de la Ley 1437 de 2011. (CPACA)

NOTIFIQUESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE

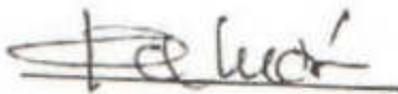
CARLOS FRANCISCO DIAZ GRANADOS MARTINEZ
Director General

Elaboró: Robert Lesmes
Revisó: Sara Diaz Granados
Va.Bo.: Alfredo Martínez



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

CONSTANCIA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL. En Santa Marta, a los 19 FEB 2019) del mes de _____ del año dos mil diecinueve (2019) se notifica personalmente el contenido del presente proveído al señor JORGE CASTELLANOS GOMEZ Quien exhibió la C.C. No. 9.089.435 expedida en QUILIMANGO en calidad de Representante LEGAL. En el acto se hace entrega de una copia de la Resolución No. 0300 de fecha 14 Febrero 2019.


EL NOTIFICADOR


EL NOTIFICADO
9089435