Resolución No. EPA-RES-01118-2021 de miércoles, 29 de diciembre de 2021

"Por la cual se otorga una licencia ambiental a la MARINE NRG S.A.S. y se dictan otras disposiciones"

EL DIRECTOR GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO PUBLICO AMBIENTAL – EPA CARTAGENA

En ejercicio de las funciones asignadas por la Ley 99 de 1993, en armonía con la Ley 768 de 2002 y acuerdos Nos.029 de 2002 y 003 de 2003, emanado del Concejo Distrital de Cartagena, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 y,

CONSIDERANDO

Que de conformidad con lo consagrado en el Artículo 8 de la Constitución Nacional, es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Que según lo preceptuado en el Artículo 79 de la Carta Política, "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueda afectarlo".

Que en el Artículo 107 de la Ley 99 de 1993, señala en el inciso tercero que "las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objeto de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o particulares".

Que el Artículo13 de la ley 768 de 2002, ordenó a los Concejos Distritales de Barranquilla, Santa Marta y Cartagena de Indias, la creación de establecimientos públicos para que ejerzan, dentro del perímetro urbano de la cabecera Distrital, las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales en lo que fuere referente al medio ambiente urbano y en los mismos términos del Artículo 66 de la Ley 99 de 1993.

Que el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, Numera 9, entre otras funciones de las Autoridades Ambientales Competentes, la función de: Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones, y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.2.1. del Decreto 1076 del 2015, estarán sujetos a licencia ambiental, los proyectos, obras y actividades que se encuentran enumeradas en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del mismo decreto.

Que el artículo 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 del 2015, establece los proyectos en los cuales las corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las Autoridades Ambientales creadas mediante la ley 768 de 2002, otorgaran o negaran la licencia ambiental.

Que mediante escrito con código de registro EXT-AMC-20-0037572 el señor JOSÉ BERMUDEZ OVALLE, en calidad de representante legal de la empresa MARINE NGR S.A.S., identificado con NIT: 901.365.337, presentó ante el Establecimiento Público Ambiental EPA - Cartagena, solicitud de evaluación de Licencia Ambiental para una PLANTA DE RECUPERACIÓN Y TRATAMIENTO DE CRUDOS RESIDUALES Y DERIVADOS OLEOSOS ubicada en la Calle 6 No. 57 32

MAMONAL**.** El peticionario para soportar su solicitud cargó en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales los siguientes documentos básicos, así:

- Formulario único nacional de solicitud de Licencias Ambientales
- Certificado de Existencia y Representación expedido por la Cámara de Comercio
- Estudio de Impacto Ambiental
- Plano y valor del proyecto
- Constancia de pago de evaluación
- Certificado del Ministerio del Interior.
- Poder y documento de Identificación de apoderado.

Que mediante Auto No. 1000 del 22 de diciembre de 2020, el Establecimiento Público Ambiental EPA - Cartagena, decidió iniciar el trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental para una PLANTA DE RECUPERACIÓN Y TRATAMIENTO DE CRUDOS RESIDUALES Y DERIVADOS OLEOSOS, presentada por el señor JOSÉ BERMUDEZ OVALLE, en calidad de Representante legal de la empresa MARINE NGR S.A.S., identificado con NIT: 901.365.337, ubicada en la Calle 6 No. 57 32 MAMONAL. en la ciudad de Cartagena.

El área de control y seguimiento de la Subdirección técnica de Desarrollo Sostenible realizó visita técnica a la empresa MARINE NRG, el día 29 de marzo de 2021. Revisada y evaluada la información presentada fue necesario llevar a cabo la reunión de oralidad realizada el día 19 de mayo de 10:00 a.m a 10:41 a.m desarrollada de manera virtual en la plataforma Teams, suscribiéndose el acta No 1 firmado por las personas que asisten: José Orlando Bermúdez Ovalle, Representante Legal, Cesar Augusto Arciniega Suarez, Consultor, Einer Said Vasquez Borcia, Asesor, Islena Guardo Marrugo, Coordinador del área de control y seguimiento y Lorena Rincón Ortega, contratista Área de control y seguimiento.

A continuación, se detallan los requerimientos establecidos:

Requerimiento 1

El estudio de impacto Ambiental (EIA) debe atender los lineamientos generales presentados en la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, año 2018

Requerimiento 2

DESCRIPCION DEL PROYECTO

Realizar la descripción detalla del proyecto de acuerdo al numeral 1 del capítulo III de la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, año 2018. Definir el alcance del proyecto y la corriente de residuos de acuerdo al Categoría de desechos, anexo 1 del decreto 4741 de 2005.

Requerimiento 3

AREA DE INFLUENCIA

Delimitar el área de influencia teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el numeral 2 del capítulo III de la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, año 2018

EVALUACIÓN AMBIENTAL

El área de influencia del proyecto debe ser cartografiada y reportada para cada componente (biótico, abiótico y socioeconómico), al igual que el área de influencia definitiva que corresponde a la superposición de todas las anteriores

Requerimiento 4

PARTICIPACION CIUDADANA Y SOCIALIZACION CON LAS COMUNIDADES

Desarrollar el capítulo de Participación ciudadana y socialización con las comunidades de acuerdo a los lineamientos establecidos en el numeral 3 la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, año 2018

Requerimiento 5

CARACTERIZACION DEL AREA DE INFLUENCIA

Ajustar la caracterización del área de influencia de acuerdo a lo especificado en el numeral 4 del capítulo 3 de la Metodología general para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, 2018.

Requerimiento 6

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Suministrar información de este componente ya que no se incluyó este apartado ni se presentan la justificación técnica, criterios, modelo de procesamiento, análisis de los resultados, ni mapas de zonificación ambiental para cada medio

Requerimiento 7

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

Detallar los recursos naturales renovables que demandaría el proyecto y que serían utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes fases.

El proyecto requiere tramitar el permiso de emisiones, pero no se presentan los soportes de acuerdo a lo requerido en el numeral 2.2.5.1.7.4. del Decreto 1076 de 2015. No se describen las fuentes de emisión, tampoco se presenta modelo de dispersión e identificación las fuentes generadoras de ruidos.

Describir el aprovechamiento de los materiales de construcción

Requerimiento 8

EVALUACION AMBIENTAL.

Añadir información a este componente de acuerdo con el numeral 7 Capitulo 3 de la Metodología para la presentación de estudios ambientales

Requerimiento 9

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Presentar para la solicitud de licencia ambiental esta sección ya que no se presentó.

Requerimiento 10

PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Aclarar exactamente qué parámetro ambiental se impacta, en qué medida se modifica, en qué fase del proyecto ocurre, dónde se expresa y qué actividades o qué impactos lo generan lo cual no es claro en la sección de evaluación ambiental.

Esclarecer los impactos mencionados en las fichas de manejo propuestos ya que no corresponde con los identificados en la evaluación de impacto ambiental.

Presentar las fichas de los programas de manejo de acuerdo a la información establecida en el numeral 9 de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.

Presentar una tabla donde se indique qué medidas de manejo ambiental corresponden a qué impactos identificados.

Requerimiento 11

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Suministrar información de las tablas de indicadores presentadas, estableciendo metas concretas, ya que las presentadas no son medibles o verificables.

Definir acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información para el cálculo de los indicadores de seguimiento, la dependencia encargada y las acciones a adelantar en caso de encontrar un bajo cumplimiento del plan de manejo ambiental, de acuerdo con el numeral 9.1.2.1 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.

incluir el seguimiento y monitoreo a la calidad del medio

Requerimiento 12

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

Presentar el Plan de Gestión del Riesgo

Requerimiento 13

PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Incluir en el documento de solicitud de la licencia ambiental este apartado. Esta sección se debe desarrollar de acuerdo con el numeral 9.1.4 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.

Requerimiento 14

REQUERIMIENTO GENERAL

Ajustar el Estudio de Impacto Ambiental, radicado en esta Entidad, de manera que se incorporen y analicen los cambios relacionados con los requerimientos anteriormente solicitados, en concordancia con lo establecido la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MADS, 2018), describiéndose cada capítulo. Además, todos los cambios realizados al documento y que apliquen, se deben ver reflejados en la Geodatabase, cartografía y metadatos.

Que los requerimientos fueron presentados en vital mediante radicado 3500090136533721001 de fecha julio 12 de 2021, revisados y evaluados se solicitó mediante oficio EPA-OFI-006624-2021 de fecha 13 de agosto de 2021, aclarar en varios aspectos la documentación presentada.

Que, desde la Subdirección Técnica y Desarrollo Sostenible, se conceptuó que con la información allegada a la plataforma VITAL mediante radicado 35000901365337221002 de fecha agosto 24 de 202,1 se presenta respuesta a las aclaraciones solicitadas.

Que de conformidad con lo establecido en el decreto 1076 del 2015 en su Artículo 2.2.2.3.2.1. Proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental. Estarán sujetos a licencia ambiental únicamente los proyectos, obras y actividades que se enumeran en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del presente decreto.

Que el ARTÍCULO 2.2.2.3.2.3. del Decreto 1076 del 2015 dice, las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción: "*Numeral 10. La construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos."*

Que mediante auto No. EPA-AUTO-1386-2021, se declara reunida la información para decidir sobre la solicitud de una Licencia Ambiental de la empresa MARINE NGR S.A.S.

Que el Concepto Técnico No 2069 de fecha 26/10/2021, hace parte integral de la presente resolución, el cual previo análisis se acoge en todas sus partes, en donde se conceptúa en los siguientes términos:

"(...)

ANTECEDENTES

ARTICULO PRIMERO del AUTO 1000 del 22 de diciembre de 2020 *Inicia el trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental para una planta de recuperación y tratamiento de crudos residuales y derivados oleosos, presentada por el señor JOSE BERMUDEZ OVALLE, en calidad de representante legal de la empresa MARINE NRG S.A.S., identificada con NIT 901.365.337, ubicada en la calle 6 No 57 32 Mamonal, en la ciudad de Cartagena.*

ARTICULO SEGUNDO*: Remitir a la Subdirección Técnica de Desarrollo Sostenible, la documentación aportada, para que revise, evalué, realice visita de inspección y*

conceptúe, sobre la información técnica, y posteriormente se remitan los resultados a la Oficina Asesora Jurídica, para los fines pertinentes.

***ARTÍCULO PRIMERO DE LA RESOLUCIÓN No. 0197 de 6 de agosto de 2020**, Acoge el Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de los Residuos de la Construcción y*

Demolición -RCD- presentado por el MARINE NRG S.A.S., identificado(a) con NIT 901.365.337-1, para el proyecto PLANTA DE RECUPERACIÓN, DESHIDRATACIÓN Y DESULFURIZACIÓN DE CRUDOS RESIDUALES Y DERIVADOS OLEOSOS, a ejecutarse en la dirección Carrera 50 N° 1-21 en la vía a Mamonal-Sector del barrio Albornoz del Distrito de Cartagena.

ARTICULO SEGUNDO: La sociedad MARINE NRG S.A.S., identificado(a) con NIT 901.365.337- 1, se encuentra debidamente registrada ante esta autoridad ambiental de conformidad con el PIN 1-784-001, el cual deberá renovar si es del caso, y además, cumplirá con los requisitos técnicos descritos y establecidos por esta Autoridad Ambiental, en el Concepto Técnico No. 320 de 2020 de fecha 24 de julio del 2020, el cual se acoge en el presente acto administrativo y en virtud del mismo se procederá con las respectivas visitas de seguimiento en aras de verificar el cumplimiento del mismo y lo establecido en la normatividad vigente.

El área de control y seguimiento de la Subdirección técnica de Desarrollo Sostenible realizó visita técnica a la empresa MARINE NRG, el día 29 de marzo de 2021.

Revisada y evaluada la información presentada fue necesario llevar a cabo la reunión de oralidad realizada el día 19 de mayo de 10:00 a.m a 10:41 a.m desarrollada de manera virtual en la plataforma Teams, suscribiéndose el acta No 1 firmado por las personas que asisten: José Orlando Bermúdez Ovalle, Representante Legal, Cesar Augusto Arciniega Suarez, Consultor, Einer Said Vasquez Borcia, Asesor, Islena Guardo Marrugo, Coordinador del área de control y seguimiento y Lorena Rincón Ortega, contratista Área de control y seguimiento.

A continuación, se detallan los requerimientos establecidos:

Requerimiento 1

El estudio de impacto Ambiental (EIA) debe atender los lineamientos generales presentados en la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, año 2018

Requerimiento 2

DESCRIPCION DEL PROYECTO

Realizar la descripción detalla del proyecto de acuerdo al numeral 1 del capítulo III de la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, año 2018.

Definir el alcance del proyecto y la corriente de residuos de acuerdo al Categoría de desechos, anexo 1 del decreto 4741 de 2005.

Requerimiento 3

AREA DE INFLUENCIA

Delimitar el área de influencia teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el numeral 2 del capítulo III de la Metodología General para la elaboración y presentación de

Estudios Ambientales, año 2018.

EVALUACION AMBIENTAL.

El área de influencia del proyecto, debe ser cartografiada y reportada para cada componente (biótico, abiótico y socioeconómico), al igual que el área de influencia definitiva que corresponde a la superposición de todas las anteriores

Requerimiento 4

PARTICIPACION CIUDADANA Y SOCIALIZACION CON LAS COMUNIDADES

Desarrollar el capítulo de Participación ciudadana y socialización con las comunidades de acuerdo a los lineamientos establecidos en el numeral 3 la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, año 2018

Requerimiento 5

CARACTERIZACION DEL AREA DE INFLUENCIA

Ajustar la caracterización del área de influencia de acuerdo a lo especificado en el numeral 4 del capítulo 3 de la Metodología general para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales, 2018.

Requerimiento 6

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Suministrar información de este componente ya que no se incluyó este apartado ni se presentan la justificación técnica, criterios, modelo de procesamiento, análisis de los resultados, ni mapas de zonificación ambiental para cada medio

Requerimiento 7

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

Detallar los recursos naturales renovables que demandaría el proyecto y que serían utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes fases.

El proyecto requiere tramitar el permiso de emisiones, pero no se presentan los soportes de acuerdo a lo requerido en el numeral 2.2.5.1.7.4. del Decreto 1076 de 2015. No se describen las fuentes de emisión, tampoco se presenta modelo de dispersión e identificación las fuentes generadoras de ruidos.
Describir el aprovechamiento de los materiales de construcción

Requerimiento 8

EVALUACION AMBIENTAL.

Añadir información a este componente de acuerdo con el numeral 7 Capitulo 3 de la Metodología para la presentación de estudios ambientales

Requerimiento 9

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Presentar para la solicitud de licencia ambiental esta sección ya que no se presentó.

Requerimiento 10

PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Aclarar exactamente qué parámetro ambiental se impacta, en qué medida se modifica, en qué fase del proyecto ocurre, dónde se expresa y qué actividades o qué impactos lo generan lo cual no es claro en la sección de evaluación ambiental.

Esclarecer los impactos mencionados en las fichas de manejo propuestos ya que no corresponde con los identificados en la evaluación de impacto ambiental.

Presentar las fichas de los programas de manejo de acuerdo a la información establecida en el numeral 9 de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.

Presentar una tabla donde se indique qué medidas de manejo ambiental corresponden a qué impactos identificados.

Requerimiento 11

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Suministrar información de las tablas de indicadores presentadas, estableciendo metas concretas, ya que las presentadas no son medibles o verificables.

Definir acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información para el cálculo de los indicadores de seguimiento, la dependencia encargada y las acciones a adelantar en caso de encontrar un bajo cumplimiento del plan de manejo ambiental, de acuerdo con el numeral 9.1.2.1 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.

incluir el seguimiento y monitoreo a la calidad del medio

Requerimiento 12

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

Presentar el Plan de Gestión del Riesgo

Requerimiento 13

PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Incluir en el documento de solicitud de la licencia ambiental este apartado. Esta sección se debe desarrollar de acuerdo con el numeral 9.1.4 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.

Requerimiento 14

REQUERIMIENTO GENERAL

Ajustar el Estudio de Impacto Ambiental, radicado en esta Entidad, de manera que se incorporen y analicen los cambios relacionados con los requerimientos anteriormente solicitados, en concordancia con lo establecido la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MADS, 2018), describiéndose cada capítulo.

Además, todos los cambios realizados al documento y que apliquen, se deben ver reflejados en la Geodatabase, cartografía y metadatos.

Mediante memorando EPA-MEM-002760 del 2 de julio de 2011, la oficina Asesora Jurídica traslada a la Subdirección técnica de Desarrollo sostenible, el expediente CC-1-002760.

Los requerimientos fueron presentados en vital mediante radicado 3500090136533721001 de fecha julio 12 de 2021, revisados y evaluados se solicitó mediante oficio EPA-OFI-006624-2021 de fecha 13 de agosto de 2021, aclarar en varios aspectos la documentación presentada.

Mediante radicado 35000901365337221002 de fecha agosto 24 de 2021 se presenta respuesta a las aclaraciones solicitadas.

EVALUACION DE LA DOCUMENTACION

ALCANCE

LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES CUYO OBJETO SEA EL ALMACENAMIENTO, TRATAMIENTO, APROVECHAMIENTO, RECUPERACIÓN Y/O DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS

Construcción y operación para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación de mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua

LOCALIZACIÓN

La empresa MARINE NRG S.A.S. se encuentra situada en el departamento de Bolívar, en el municipio de Cartagena de Indias y su dirección postal es sector industrial de Mamonal, Carrera 50 No. 1 21, Barrio Albornoz.

.

INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO.

Nombre o No. Matricula:	***060-247961***
No. Catastral	*01-10-0539-0009-000*
Localización del predio:	*Carrera 50 No. 1 21 Br Albornoz*
Departamento:	*Bolívar*
Municipio:	*Cartagena*
Área:	*4895.98m2*

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Adecuación y construcción Descripción de la sección de recuperación, deshidratación y desulfurización.

Planta de recuperación, deshidratación y desulfurización.

La planta de recuperación, deshidratación y desulfurización de mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua tendrá una capacidad nominal de 30.000 galones (714 BBLS) /día, la planta cuenta con una unidad de deshidratación por centrifugación y una sección de desulfurización por medio de reactores la cual se compone de los siguientes equipos:

- *Tres (3) Tanques de Carga (TK-01, TK-02, TK-03) De Cap. 500 BBLS C/U.*
- *Dos (2) Tanques de Deshidratación con Agitadores de cap. 150 BBLS C/U (TK-04 Y TK-05).*
- *Un (1) Tanque Para Recolección de Agua del proceso de cap. 120 BBLS.*
- *Dos (2) Unidades de Floculación y Aplicación de Químicos.*
- *Bombas dosificadoras.*
- *Una Centrifuga Decantadora.*
- *Una centrifuga vertical.*
- *Una Centrifuga Tricanter.*
- *Un sistema de Bombeo del proceso.*
- *Una Caldera con sus periféricos.*
- *Una Estructura de Soporte de equipos.*
- *Un (1) Tanque de Combustible (D-01) de cap. 500 GLS.*
- *Dos Manifolds de Entrada y de despacho, Con Su Tubería correspondiente.*
- *Líneas de Interconexión de Día. 2", 3", 4", Con sus accesorios, Válvulas e Instrumentación correspondiente.*
- *Bomba de Succión y Bomba de descarga.*
- *Un (1) Compresor (C-01) Cap. 120 Gls a 120 PSI.*
- *Dos (2) Tanques de Desulfurizacion con Agitadores de cap. 150 BBLS C/U (TK-06 Y TK-07).*

Proceso de la Planta de Deshidratación y Desulfurización.

La planta de deshidratación de mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua cuenta con dos (2) circuitos de proceso los cuales son:

circuito 1: *Se inicia el proceso con el análisis en el laboratorio y el diseño del proceso de recuperación y sistema a realizar, se bombea las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua procedente de los tanques de almacenamiento de la planta hacia los tanques deshidratadores (tk-01, tk-02, tk-03), una vez las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua entra a los tanques se inicia el proceso de deshidratación química con la adición de químicos contenidos en las unidades de floculación por medio de las bombas dosificadoras, se controla las variables del proceso de temperatura, presión y tiempo de residencia y después de deshidratado en un alto porcentaje las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua, se bombea hacia la centrifuga decantadora para hacer la separación de agua y desechos de aceite o hidrocarburos, luego se bombea hacia la centrifuga vertical donde se deshumifica y dependiendo de las características finales del producto procesado se procede a analizar una muestra en el laboratorio; dependiendo de los resultados este pasa al sistema de desulfurización o al tanque de almacenamiento de la sección de Tratamiento de residuos oleosos, el agua procedente de la separación en la centrifuga decantadora pasa al tanque de agua para posteriormente ser analizada y tratada en las plantas de tratamiento de la planta. Si el producto presenta de acuerdo con el análisis de laboratorio sedimentación en su estructura este pasa a ser procesado en la*

centrifuga tricánter donde se separa el residuo sólido, agua y aceite e hidrocarburo, cada corriente procesada pasa a la siguiente fase del proceso: (tanque de agua, centrifuga vertical deshumificadora, tanque de almacenamiento).

Circuito 2: *De acuerdo con los análisis de laboratorio y medido el porcentaje de azufre contenido en las mezclas y emulsiones de desechos de ceite y agua o de hidrocarburos y agua, y después de haber pasado este por el circuito 1; entra en los tanques reactores de desulfurización con agitadores, donde se inicia el proceso con la adición de químicos, aumento de temperatura, aumento de presión y tiempo de residencia con este proceso se controla el porcentaje de azufre para cumplir con la normatividad vigente, luego el producto pasa a los tanques de almacenamiento de la sección de Tratamiento de residuos oleosos. De acuerdo con el tipo y su análisis este puede también volver a ser bombeado hacia el circuito 1 para obtener el resultado esperado.*

Descripción de la sección de destilación primaria.

Planta de destilación primaria (TOPPING).

La Planta de destilación Primaria cuenta con una Infraestructura para procesar 1200 BBLS día de mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua, con un rango de gravedad API promedio de unos 28°API.

Las corrientes de proceso producto de la unidad de fraccionamiento atmosférico serán Nafta , Keroseno, Gasoil Liviano, Gasoil Pesado.

Caracterización de los Productos

La Planta de tratamiento de mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua será diseñada básicamente para cumplir la estrategia de producción y comercialización definida por el Cliente que a continuación se describe en detalle:

Nafta Liviana (Bencina): La producción y comercialización de la Nafta (Bencina) a ser despachada por Carro Tanques es una mezcla del corte de Nafta más Kerosene en proporción para obtener las siguientes especificaciones:

Tabla*. Especificaciones de la Nafta (Bencina).*

ESPECIFICACION	***METODO***	***MIN***	***MAX***
Presión de Vapor REID, RVP, psi	*D5191*		*9*
Destilación-Punto Final, ºC	*D86*		*225*
Contenido Total de Azufre	*D2622*		*0,2*
Color Saybolt	*D156*	*+25*	
Corrosión al cobre (3 hrs a 50 ºC/122 ºF)	*D130*		*1A ó 1B*

Keroseno + Gasóleos: El Keroseno y el Gasóleo (Gas Liviano) serán utilizados para la preparación de productos y combustible interno de la Planta, las especificaciones son mostradas en las tablas siguientes respectivamente.

Tabla *Especificaciones del Keroseno.*

ESPECIFICACION	***METODO***	***MIN***	***MAX***
Color SAYBOLT (Clasificación)	*D-156*	*+16*	
Destilación-Punto Final de Ebullición, ºC	*D86*		*300*
Punto de Inflamación, ºC	*D-56*	*38*	
Azufre Mercaptano g/100 g	*D-3227*		*0,003*
Punto de Congelación, ºC	*D-2386*		*-30*

Tabla *Especificaciones Gasóleos (Gas Liviano).*

ESPECIFICACION	***METODO***	***MIN***	***MAX***
Gravedad API a 60 ºF	*D-287*	*30*	*41*
Punto de Inflamación, ºC	*D-93*	*60*	
Destilación-Punto Inicial, ºC	*D86*	*260*	*270*
Color ASTM	*D-1500*		*1*
Contenido de azufre (%peso)	*D-4294*		*0,4*

Gas pesado (MDO) y residuo oleoso: El rendimiento esperado en la planta con un residuo oleoso mediano de aproximadamente 25 grados API para el gas pesado es entre 37-40 % (Utilizado para la preparación del MDO) y el residuo oleoso reducido entre 40-43 % (Utilizado para la preparación de combustible para Buques IFO-180/IFO-380 y combustible para calderas Fuel). A continuación, las propiedades a controlar en las tablas Nº 4 y 5 respectivamente:

Tabla

ESPECIFICACION	***METODO***	***MIN***	***MAX***
Gravedad API a 60 ºF	*D-287*	*30*	*41*
Punto de Inflamación, ºC	*D-93*	*60*	
Punto de Fluidez, ºC	*D-97*		*0*
Viscosidad a 40 ºC, cSt	*D-445*	*1,5*	*6*
Destilación-90%, ºC	*D86*	*355*	*365*

Tabla Especificaciones residuo oleoso reducido (Producto de Fondo)

ESPECIFICACION	***METODO***	***MIN***	***MAX***
Punto de Inflamación, ºC	*D-93*	*60*	
Azufre Total (%peso)	*D-4294*		*2*
Viscosidad Cinemática a 40 ºC, cSt	*D-445*		*636*
Punto de Fluidez, ºC	*D-97*		*15*
Poder Calorífico, Kj/Kg	*D-4868*	*41500*	

Proceso de la Planta de Destilación primaria.

- ***Corriente de carga.***

La línea de carga de proceso viene desde los tanques de almacenamiento de las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua, Teniendo en Cuenta los resultados de laboratorio y debidamente determinadas sus características. Antes de su entrada a bombas de proceso las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua debe pasar por un filtro tipo canasta donde puedan ser detenidas partículas y materiales extraños que puedan hacer daño a la bomba de proceso y a los equipos de la planta. Se Pone en servicio el Agua de enfriamiento a Intercambiadores y se pone en servicio la caldera para la Inyección de Vapor a La cámara de Combustión del Horno; Una vez sea impulsado las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua por la bomba de proceso, la columna fluida ascenderá hasta el primer intercambiador pre-calentador de carga donde se cruza con la corriente de keroseno en el equipo E-308. De ahí continúa recorrido y se cruza con el

segundo pre-calentador en la zona de Diésel en el E-306 y luego el precalentador que aprovecha la corriente de gasóleo en el E-304 para finalmente llegar hasta la zona de fondos, donde aprovechara el calor de Tres pre-calentadores con la corriente de fondos, desde el E-301 al E- 303.

Se Comparan temperaturas en líneas y Equipos; Se presiona el Sistema con vapor y Una vez aprovechada la ganancia de calor en la zona de precalentamiento la línea de carga toma camino hacia el horno de procesos F-301 donde logra el ultimo salto hasta alrededor de los 600°F para de ahí entrar a la torre de procesos donde se separarán algunos de sus Componentes para obtener las corrientes de productos. Estas pasan por el conjunto de precalentadores – enfriadores, para luego tomar una porción a tanques y otro menos como retorno en forma de reflujos de torre.

- ***Corriente de fondos.***

Los fondos son el resultado de la porción de crudo que no alcanza a evaporarse al entrar a la torre, se acumulan en la parte baja de la torre en fase liquida y a una elevada temperatura que será aprovechada a la salida de la torre en los intercambiadores de fondo E-301, E-302 y E- 303 intercambiando calor con la corriente de las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua. Una vez pase por los intercambiadores se dirige hacia la bomba de fondos y de ahí hacia el cuadro de control de nivel de la torre para ir a acumularse a los tanques de IFOS en operación.

- ***Corriente de gasóleo.***

La corriente de gasóleo es la primera salida lateral de la torre de fraccionamiento, la corriente fluida pasa por el pre-calentador E-304 y luego por el enfriador con agua E-305 para luego bajar al tanque Drum de gasóleo y de ese Tanque un reflujo controlado a la torre.

- ***Corriente de Diésel.***

El diésel es la segunda salida lateral de la torre y la que se proyecta más abundante, pasa de la torre principal al Drum de Diesel Ubicado en la Parte inferior de la estructura de equipos, de ahí pasa por el conjunto de intercambiadores E-306 Y E-307 de la zona de Diésel, uno precalentador con hidrocarburo o aceite y otro enfriado con agua, para llegar a la bomba de procesos de donde salen dos corrientes en dirección a tanques de producción y reflujo.

- ***Corriente de Keroseno.***

El keroseno es la tercera salida lateral de la torre, pasa de la torre principal al Drum de Keroseno de ahí pasa por el conjunto de intercambiadores de la zona de keroseno E-308 Y E-309, uno precalentador con hidrocaruburo o aceite y otro enfriado con agua, para llegar a la bomba de procesos de donde salen dos corrientes en dirección a tanques de producción y reflujo.

- ***Corriente de nafta.***

La corriente de nafta se produce en la salida superior de la torre de fraccionamiento, la corriente gaseosa pasa por enfriador de intercambio de calor con aire moto ventilado E-310 y luego por el enfriador con agua E-311 para condensar desde la fase gaseosa para luego bajar a un Drum separador de fases donde se extraerá el agua de drenaje de proceso y se succionará la nafta virgen por medio de la bomba donde la salida se bifurca con una salida a tanques y otra como reflujo controlado a torre. La porción de gases in-condensables se lleva a un Drum acumulador.

- ***Instrumentación y control de las corrientes de fluido.***

En cada línea fluida del proceso se colocan instrumentos de control de las mismas; a continuación, se listan los lazos de control:

- *Cuadro de control de nivel de bandeja de diésel.*
- *Cuadro de control de nivel de bandeja de keroseno.*
- *Cuadro de control de producto terminado de fondo.*
- *Cuadro de control de producto terminado de gasóleo.*
- *Cuadro de control de producto terminado de Diésel.*
- *Cuadro de control de producto terminado de keroseno.*
- *Cuadro de control de producto terminado de nafta.*
- *Cuadro de control de reflujo de gasóleo.*
- *Cuadro de control de reflujo de Diésel.*
- *Cuadro de control de reflujo de keroseno.*
- *Cuadro de control de reflujo de nafta.*
- *Cuadro de control de gases de nafta.*
- *Cuadro de control de gases no condensables a horno.*
- *Cuadro de control de gases exhaust.*
- *Cuadro de control de vapor de despojo de diésel.*
- *Cuadro de control de vapor de despojo de kero.*

Equipos de la planta de tratamiento de residuos oleosos

▪ *Un (1) Horno de proceso de Cap. 4 m3:*

El horno de procesos es un equipo vertical con capacidad de 4 m3 con una sección de recuperación de convección de vapor de procesos y una zona de radiación. El combustible Utilizado por los quemadores de este equipo pueden ser fuel oíl industrial o gas industrial según su disponibilidad

▪ *Una (1) Torre destiladora de 17 Platos:*

La torre de destilación fraccionadora es el equipo donde se realiza la separación de las corrientes constitutivas del residuo oleoso separándose por medio de su diferencia de densidades y de acuerdo a los parámetros de operación de cada corte. La torre puede ser de platos perforados, válvulas de burbujeo o relleno empaquetado.

▪ *Pre calentadores de carga:*

Conjunto de intercambiadores tipo carcasa y tubos con disposición triangular con cuerpo y tubería en acero al carbono, dos pasos construidos bajo estándar TEMA. A continuación, se presentan los pre - calentadores a utilizar por corriente y sus características:

***Tabla** Precalentadores.*

TAG	***ZONA***	***USO***
E-201	*FONDOS*	*Precalentar*
E-202	*FONDOS*	*Precalentar*
E-203	*FONDOS*	*Precalentar*
E-204	*GASOLEO*	*Precalentar*
E-206	*DIESEL*	*Precalentar*
E-208	*KEROSENO*	*Precalentar*

▪ *Enfriadores de producto:*

Conjunto de intercambiadores tipo carcasa y tubos con disposición triangular con cuerpo y tubería en acero al carbono, dos pasos construidos bajo estándar TEMA y un Aero enfriador concebido para la operación de la planta. A continuación, se presentan enfriadores a utilizar por corriente y sus características:

***Tabla** Enfriadores.*

TAG	***ZONA***	***USO***
E-205	*GASOLEO*	*enfriar*
E-207	*DIESEL*	*enfriar*

TAG	ZONA	USO
E-209	KEROSENO	enfriar
E-210	CIMA	enfriar

▪ *Drum Nafta principal:*

El drum principal de nafta estará construido en acero al carbono con bota de separación de interface liquida agua – nafta, y control de nivel, su construcción está basada según código ASME.

Servicios industriales y apoyos de planta.

- ***Sistemas de enfriamiento:*** *El agua de enfriamiento de proceso se utilizará para los enfriadores de producto y estarán distribuidos así:*
  - *Enfriador de nafta E-210*
  - *Enfriador de keroseno E-209*
  - *Enfriador de Diésel E-207*
  - *Enfriador de gasóleo E-205*

  El agua en si será enfriada en una torre moto ventilada modular, con una piscina desde la cual succionan las bombas de agua para ser enviada hasta los intercambiadores.

- ***Corriente de Aire de instrumentos:***
  Las líneas de flujo estarán reguladas a través de válvulas de control neumáticas alimentadas por una línea de aire seco que se distribuye en el proceso en tubería de 3/4". Cada válvula es conectada a la tubería principal por medio de válvulas de cierre y líneas de tubing de acero inoxidable.

- ***Caldera de proceso y Red de Vapor de Planta:***
  Las líneas de vapor de proceso cuentan con una línea que va al horno para ser sobrecalentada y distribuirse a las necesidades de proceso en la torre T-1102. También la planta debe contar con vapor saturado que podrían usarse para alimentar posibles serpentines de tanques para mantener temperatura en los productos con mayores dificultades de bombeo.

- ***Sistema de red Contra-Incendios:***
  El sistema contra incendio se construirá bajo las normas NFPA. Está constituido por dos anillos de iso-presion alrededor de la bahía de tanques y desde el cual se separan cañones de agua espaciados adecuadamente para cubrir el área de tanques y el Área de la planta de proceso; conjuntamente a un sistema de espuma para tanques, Equipos y llenadero de productos.

Patio de tanques de almacenamiento.
La planta contempla Una Zona de tanques con 8 tanques de almacenamiento construidos bajo normas API 650 y las normas NFPA para productos y productos disponibles para despachos a clientes (Tanques de Carga y Fondos Cap. 1500 BBLS C/U, Tanque de Nafta Cap. 1500 BBLS, tanques de Diesel Cap. 1500 BBLS C/U y tanque de Keroseno Cap. 1500 BBLS).

Bahía de carga.
La Distribución de áreas y estructuras de la bahía de carga para el recibo y despacho de productos se han localizado según el tipo de productos, obteniendo un arreglo donde se tiene un cabezal de descarga de carro tanques de productos oscuros y un cabezal de descarga de productos livianos como posibles materias primas para mezclas de productos.

Seguridad.

El sistema de gestión integrada y control avanzado de procesos que será diseñado incorporará sistemas de alarma y control intrínseco en las unidades de proceso, para actuar de manera rápida y segura en caso de Que se produzca una anomalía en el proceso, anticipándose a situaciones peligrosas.

Algunas de las medidas que serán incorporadas son las que a continuación se relacionan:

- *En caso de subidas anómalas de presión en las unidades, se activarán de forma automática las válvulas de seguridad, que evacuarán los hidrocarburos al sistema de antorcha, donde serán recuperados en la medida de lo posible (en particular la fracción líquida).*

- *Se instalará un eficaz sistema contra incendios, para poder atajar cualquier tipo de fuego y responder con un adecuado enfriamiento y proteger así las instalaciones en el entorno del foco. En sitios estratégicos donde lo requiera el sistema, se podrá actuar automáticamente. Este sistema dispondrá de una red contra incendios que suministrará agua a los equipos fijos y a los equipos móviles.*

- *Se utilizarán sistemas de protección personal especiales donde sea preciso.*

- *Se instalarán equipos de detección de gases en zonas donde su presencia pueda considerarse peligrosa.*

- *Se darán cursos de formación específicos de seguridad al personal de La planta como al subcontratado. Los cursos serán impartidos por expertos propios o externos.*

- *Se identificarán y etiquetarán adecuadamente los productos nocivos para la salud, según la reglamentación en vigor, incluyéndolo en la formación de personal.*

- *Se elaborarán y difundirán los planes internos y externos de emergencia. Para el plan externo se incluirá aparte del personal propio, la coordinación con las autoridades y servicios locales de emergencia. Se organizarán ejercicios con simulacros.*

- *Se cumplirá con todo lo establecido en las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*

- *En lo referente a la seguridad del área de influencia de la instalación se ha buscado compatibilizar las premisas de ubicarla en una zona en la que se genere el mínimo impacto ambiental y que, a su vez, disponga de recursos humanos suficientes y que la actividad no suponga un riesgo para la población ni para ningún sistema natural.*

ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO.

La planta cuenta con vías externas de acceso principal en doble carril pavimentada que conecta toda la zona industrial de Mamonal de sur a norte y al interior de la planta las vías se encuentran en un 50% pavimentadas y otro 50% está en rellenos con material seleccionado de cantera compactados con maquinaria pesada tipo vibro compactador de rodillo y una vía de acceso marítimo como embarcadero en una extensión lineal de costa de 80 metros.

CONSUMO DE AGUA POTABLE.

Se efectuó la solicitud de conexión de los servicios público de acueducto y alcantarillado tipo industrial, el cual fue aprobado por ACUACAR y se inició el proceso de contratación de los diseños los cuales se encuentran en desarrollo de estudio de campo y cálculos de

ingeniería, los puntos de conexión serán de 2" a la red madre de acueducto mediante medidor y 8" con tubería de conexión al colector externo para los servicios de alcantarillado.

El agua del proceso será tratada mediante un separador API y una Planta de tratamiento de Aguas residuales antes de ser vertidas al sistema de alcantarillado.

El consumo mensual de Agua potable de la planta será de 30 mil galones.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

La Planta tendrá un importante consumo térmico y eléctrico. En la fase de Ingeniería Básica se estudiarán las distintas alternativas para producir calor y electricidad de la manera más eficiente, con el fin de determinar el esquema definitivo de suministro de vapor y electricidad a la futura Planta.

En la actualidad se contempla la Utilización de electricidad de la red nacional y se estima un consumo de alrededor de 160 KVA Con Línea de 440 V. Para el suministro de electricidad se contacta a Afinia, empresa encargada de suministrar energía en el Sector donde se ubica la planta.

Infraestructura y equipos que se utilizarán en el laboratorio para realizar el control de calidad de los productos, así como otros servicios que preste.

Determinación Gravedad API a 15°C.

- ✓ *Instrumentos de medición de densidad.*
- ✓ *Probetas de 500 ml*
- ✓ *Hidrómetros de escalas (0.8 – 0.9), (0.90 – 0.95), (0.95 – 1.00)*
- ✓ *Termómetros*

Método de determinación de Micro Carbón residual.

- ✓ *Micro carbón residue tester.*
- ✓ *Balanza digital de alta precisión.*
- ✓ *Tanque de Nitrógeno.*
- ✓ *Viales.*

Porcentaje de agua en solución.

- ✓ *Determinación de agua en solución por destilación.*
- ✓ *Condensador.*
- ✓ *Probetas de 100 y 250 ml.*
- ✓ *Trampas de agua de 5ml.*
- ✓ *Manto de calentamiento.*
- ✓ *Contenedor tipo balón.*

Ceniza.

- ✓ *Copas de porcelana.*
- ✓ *Horno de mufla eléctrico.*
- ✓ *Mechero (Meker Fisher).*

Determinación de Viscosidad Cinemática.

- ✓ *Viscosidad cinemática.*
- ✓ *Magnetic Stirrer and heater.*
- ✓ *Koehler Kinematic viscosity bath.*

✓ *Viscosímetros Cannon 600 – 450 – 200.*

Empaques y envases.

Botellas de plástico para contener las muestras obtenidas de la materia prima

(mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua, producto intermedio y producto terminado.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS INTERNOS.

Una vez finalizadas Las obras civiles, y dejando los tiempos de Fraguado correspondientes se procederá con el montaje de Estructuras, Equipos de la planta de Recuperación, Equipos de la planta de destilación, y tanques de almacenamiento, Estos equipos se montarán con la Ayuda de una Grúa telescópica; Una Vez montados se procederá con la Interconexión de Tuberías, Bombas, Válvulas, instrumentación y Conexionado eléctrico

Costos del proyecto

El proyecto tiene un costo total de $ 7.508.614.811
El costo operativo mensual del proyecto es de $ 495.323.913,60
El plan de manejo ambiental tiene un costo anual de $55.000.000

Cronograma del proyecto

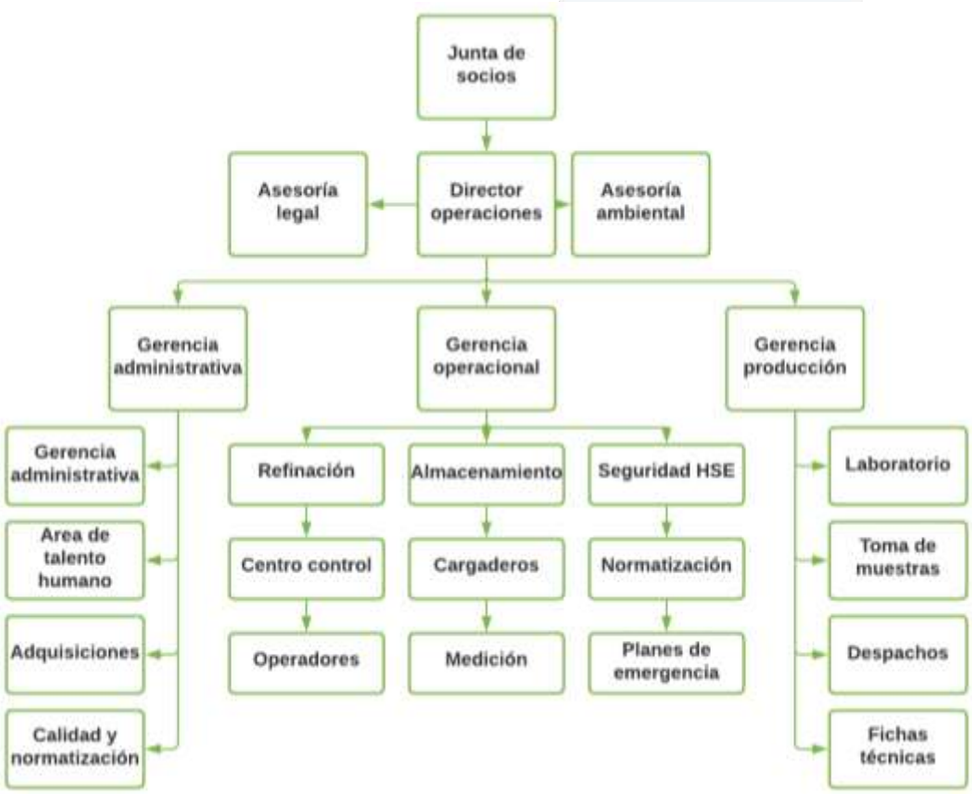
De acuerdo con el diseño del proyecto, se estima que la construcción del mismo tendrá una duración de 24 meses aproximadamente.

El tiempo estimado para la etapa operativa del proyecto es de 23 años.

Organización del proyecto

A continuación, se presenta de manera genérica, la estructura organizacional:

Figura Organigrama del proyecto



CONSIDERACIONES SOBRE EL AREA DE INFLUENCIA

A partir de la interpretación de resultados del trabajo de campo, así como de la evaluación de impactos y de la determinación de la significancia de los mismos, se realizó un proceso interactivo, que permita ajustar el área de influencia preliminar, obteniendo así áreas de influencia definitivas por componente y finalmente, el área de influencia del proyecto.

En el área de influencia del proyecto se describen las unidades de análisis de cada componente, esto con el fin de obtener el área definitiva del proyecto teniendo en cuenta los impactos asociados a las etapas de construcción y operación de Marine NRG SAS.

Además de los antecedentes legales definidos para este tipo de proyectos industriales de aprovechamiento de residuos que con llevan procesos de licenciamiento y las actividades a desarrollar que motivan a obtener este tipo de procedimientos legales, el estudio tuvo en cuenta los componentes que se consideraron como más relevantes en cada uno de los medios; posteriormente, se identificaron los posibles impactos que se manifestarían en cada uno de ellos como elemento fundamental de la delimitación.

Componentes de los medios abióticos, bióticos y socioeconómico

Una vez fueron procesados e interpretados los resultados obtenidos en los trabajos de campo, fueron comparados con la evaluación de impactos generada, con el fin de determinar la significancia de los mismos y dar ajuste al área de influencia por componente.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).

Se desarrolló la caracterización del área de influencia para los medios abiótico, biótico y socioeconómico y además se definió las áreas de influencia para los diferentes componentes, tomando como punto de referencia los escenarios más críticos de manifestación y trascendencia de los impactos ambientales identificados.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO.

El estudio tuvo en cuenta para delimitar el área de influencia del medio abiótico las unidades de análisis definidas para cada componente y se determinó sí podrían verse o no afectadas por la ejecución del proyecto. Por otra parte, aquellos componentes que por sus características sirvan de barrera o limitante física a la propagación de los impactos.

Para definir el área de influencia se analizó que los componentes hidrológico, geológico, geomorfológico, atmosférico podrían ser afectados de manera significativa por el desarrollo de las actividades propias del proyecto; por lo anterior, serán criterio determinante para el proceso de delimitación del área de influencia abiótica. Además, estos componentes, se toma como unidades de análisis la microcuenca, los elementos geomorfológicos, modelación atmosférica, formaciones geológicas y geomorfológicas del área de estudio que pudieran presentarse como una limitante física, para el avance de algunos impactos.

Componente geológico.

Capa del componente geológico.

En virtud de la complejidad natural y del nivel de intervención humana en la organización del espacio geográfico del ambiente costero, fue importante el análisis del componente geológico, este conlleva a la necesidad de obtener un conocimiento detallado de su estructura y de las fuerzas que intervienen en las formaciones, otros factores que modifican el entorno son el tiempo y espacio. De acuerdo a lo anterior, el área de estudio se localiza en una zona que todo lo existente se formó en la edad holoceno, esta época se caracteriza por los depósitos de playas, depósito de sedimentos marinos que a transcurrir del tiempo se consolidaron, por ende, hoy en día estos terrenos son aprovechados para el uso industrial y portuario, conforme a lo establecido en el POT de la

ciudad de Cartagena, generando una gran productividad económica a nivel local, regional y nacional.

Componente geomorfológico

Capa del componente geomorfológico.

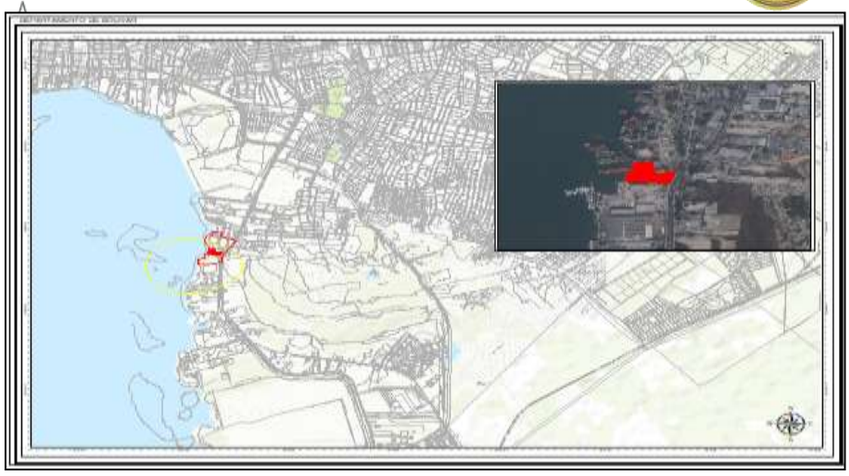
Se muestra la capa geomorfológica a la cual pertenece la zona donde se localiza el proyecto, esta nomenclatura Q2-m significa que los terrenos son formaciones generadas por depósitos de playas a lo largo de la línea de costa y constan de arenas de grano fino a gruesos, ocasionalmente con gravas; la mayoría es de color amarrillo ocre a gris. Estos depósitos poseen alto contenido de carbonato. Además, estas áreas gozan de lodos ricos en materia orgánica asociados al desarrollo de manglares, por lo general estas características se presentan a lo largo de la línea de costa.

Componente hidrológico.

Capa del componente hidrológico.

Este componente fue delimitado, de acuerdo a la cartografía suministrada por el IGAC (Planchas 30 IB y 30IIA), en esta se identifica la red de drenaje predominante para el área de estudio, sobre el proyecto se asocian drenajes que solo poseen agua cuando llueve, es decir, que se clasifica como corrientes efímeras, en este sentido, la hidrología no afectara de manera significativa la ejecución de las actividades, sin embargo, está contemplado en las medidas de manejo ambiental, en caso de presentarse un evento, cuáles serían las medidas a tomar en una emergencia de este tipo.

Componente atmosférico



Capa del componente atmosférico

Por medio de un modelo de dispersión de calidad del aire se delimitó hasta donde podría llegar la pluma contaminante, este tipo de recursos permiten interpretar, predecir y simular las condiciones reales de transporte y dispersión de los compuestos, empleando las condiciones meteorológicas de la zona de interés, en este caso las posibles áreas situadas dentro de la zona de influencia Además, en la figura nos permite analizar que el comportamiento de la emisión tiende a la dirección Noroeste, es decir, que los gases van en dirección a la bahía de Cartagena, sin afectar a la comunidad aledaña, en el caso del barrio Albornoz que a pesar que está al margen derecho no se verán afectado por estas.

Después de analizar cada una de las capas anteriores, estas se superponen para obtener como resultado el área de influencia final del medio abiótico.

Capas del medio abiótico.

Superposición de capas del medio abiótico.

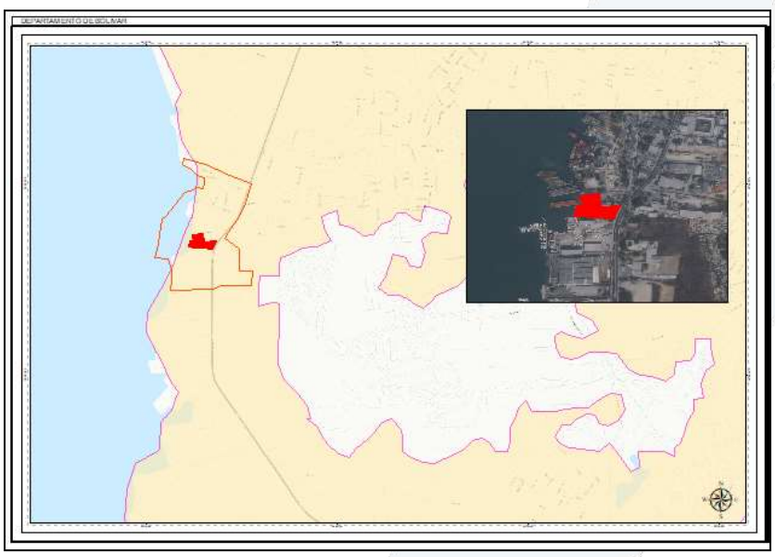
El EIA presenta el polígono final del área de influencia del medio abiótico como resultado del cruce de capas (hidrología, geológica, geomorfología y atmosférica), las cuales ayudaron a definir el área donde las actividades y operaciones del proyecto serían los únicos en las que se prevén impactos significativos, esto se delimitó con la superposición de cada una de las capas mencionadas anteriormente.

Área de influencia del medio abiótico.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL MEDIO BIÓTICO.

Para el área de influencia biótica se emplearon los componentes flora, cobertura de vegetal, ecosistema (acuático y terrestre) e hidrobiota, esto con el fin de conocer los impactos generados por las actividades que se realizan en la operación del proyecto.

Una vez definidas las actividades a realizar, se identificó los impactos que se generaran en componentes mencionados anteriormente. Para definir el área de influencia de los componentes se definido los criterios de especialización que les aplicó al EIA, los cuales pueden estar definidos por un radio de intervención sobre la actividad a ejecutar, coberturas identificadas, ecosistemas, áreas identificadas para posible intervención según la zonificación de manejo ambiental del EIA del proyecto a ejecutar.



Capa del componente de cobertura vegetal.

El proyecto se ubica en una zona denominada Zonobiomas Alternohigrico Tropical, se refiere a los bosques del piso isomegatérmico (tierra caliente) desarrollados en áreas donde hay un período prolongado de sequía (verano) que viene a coincidir aproximadamente con el invierno astronómico del hemisferio norte (desde diciembre o enero hasta marzo o abril), durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y la mayor parte del arbolado del dosel pierde por entonces su follaje. Los restantes meses del año son lluviosos (invierno), y la temporada lluviosa se subdivide por la aparición de un segundo periodo seco menos intenso hacia junio, julio o agosto (el veranillo de San Juan). Durante la temporada de lluvias el bosque adquiere nuevamente su follaje y su aspecto es exuberante.

La flora que compone estos bosques son elementos relacionados con estirpes de amplia distribución neotropical. Un comentario similar parece ser válido para la fauna en general,

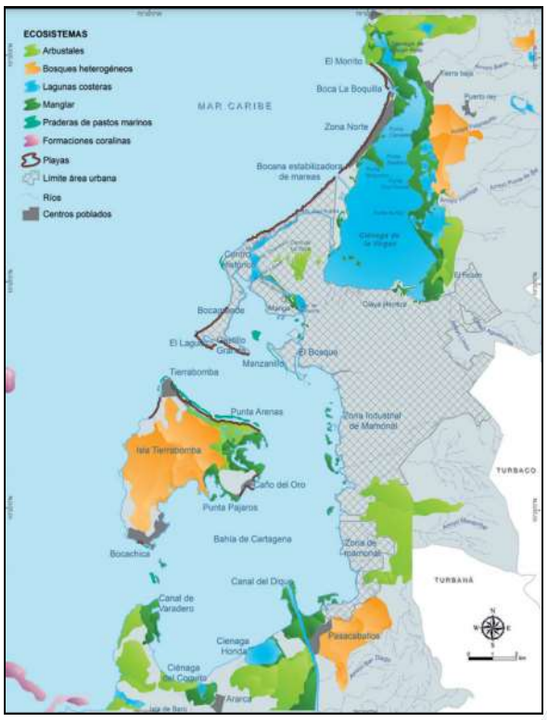
que parece derivarse en la mayoría de los casos de elementos de bosques más húmedos.

Gran parte de estos bosques ha sido completamente transformado, pero principalmente para la apertura de zonas industriales y otros sectores de la economía.

Capa del componente ecosistema terrestre.

En el estudio se identificó el mapa de ecosistemas terrestre actuales índica que la zona donde se localiza Marine NRG SAS posee más del 35% del área intervenida, porcentaje que indica el nivel de transformación del sector. Este ecosistema tiene una importancia moderada dado su alto potencial de crecimiento económico vinculado a la producción, ya que, por la intervención antrópica presenta lentos procesos de regeneración del medio biótico.

Los ecosistemas de áreas rurales intervenidas no diferenciadas presentaron valores sesgados, ya que proveen servicios ambientales, económicos y culturales de soporte, teniendo en cuenta que allí se encuentran la zona industrial de Mamonal, que es un importantísimo lugar para el desarrollo económico de la ciudad, que actualmente es la principal zona industrial del país.



Capa del componente ecosistema acuático presentes en el distrito de Cartagena de Indias.
Fuente: *Plan 4C Cartagena de indias, modificado autor 2021.*

El patrimonio ecológico del distrito de Cartagena de Indias está representado en un mosaico único de ecosistemas que incluyen playas arenosas, manglares, un complejo de humedales conformado por ciénagas y lagunas costeras, relictos de bosque seco, pastos marinos y arrecifes coralinos, que van desde el territorio continental hasta las áreas insulares.

Estos ecosistemas ofrecen una serie de bienes y servicios que representan para el distrito un importante activo ambiental, sirven de sustento para las poblaciones locales y brindan posibilidades de protección frente a las amenazas climáticas. No obstante, el crecimiento poblacional y el crecimiento de las actividades productivas han ejercido presión sobre estos ecosistemas, alterando su capacidad de resiliencia.

Cartagena de Indias ha crecido principalmente a expensas de paisajes costeros como espigas y barras, y de rellenos de las zonas de manglar aledañas. Según Correa (2005) y Posada y Henao (2008) esto ha generado una mayor susceptibilidad a procesos erosivos de la línea de costa (que en ocasiones supera los 3 m/año) y a fenómenos de inundación tanto por mareas como por lluvias extremas. Estas últimas representan el 43,3% de los eventos reportados, siendo los sectores más susceptibles Manga, el Centro, Marbella, Bocagrande, Castillogrande, El Laguito y la zona de La Boquilla, la ciénaga de la Virgen y Manzanillo del Mar, es decir, que donde se localiza Marine NRG SAS, esta zona no presenta susceptibilidad o vulnerabilidad a evento climáticos e hidrológicos fuertes que puedan afectar de manera negativa las operaciones y actividades desarrolladas por la compañía.

Capa del componente hidrobiota

El componente hidrobiota interviene dos aspectos importantes que son el hábitat y biota acuática, hace referencia a que pueden llegar a ocurrir cambios en los ecosistemas acuáticos afectando la biota acuática, debido a que los ecosistemas acuáticos son sensibles a cambios, todo dependiendo del tipo de impacto que se tenga sobre este.

En el caso del proyecto el impacto se va a hacer sobre el terreno donde se ubica la infraestructura, en el predio al margen izquierdo se encuentra una fuente superficial artificial (canal pluvial) por lo que se identifica como un impacto irrelevante, ya que, no se tendrá intervención, es decir, ningún cambio significativo que pueda alterar la dinámica de este.

Después de analizar cada una de las capas anteriores, estas se superponen para obtener como resultado el área de influencia final del medio biótico.

El resultado final del área de influencia definitiva para el medio biótico se evidencia en la siguiente figura:

Área de influencia definitiva del medio biótico.

ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO-BIÓTICA.

Se superpusieron las dos capas resultantes del área de influencia abiótica y biótica, tomando como punto de referencia los escenarios más críticos de manifestación y trascendencia de los impactos ambientales identificados.

Área de influencia físico-biótica.

ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA.

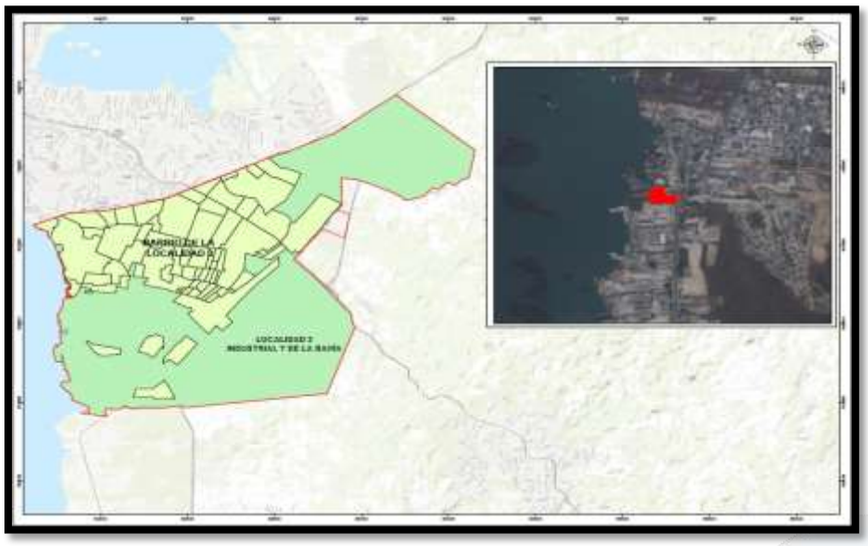
Al igual que con los medios abiótico y biótico, para el medio socioeconómico se determinó, en primera instancia, la necesidad de definir un área de influencia para cada componente demográfico, espacial, económico, cultural y político – organizativo.

Posterior a lo defino el proyecto busca aumentar la economía a nivel local, regional y nacional, además contribuye al cierre el ciclo de estos residuos que por lo general son los de mayor impacto generan al ambiente, por eso que Marine NRG SAS genera un cambio de perspectiva de uso razonables de los residuos líquidos peligrosos, creando un nuevo uso de estas sustancias, que a su vez contribuye a la minimización de gases de efecto invernadero a nivel global.

A continuación, se presentan los impactos que se tuvieron en cuenta para la definición del área de influencia de cada componente del medio, así como los criterios que se tuvieron en cuenta para realizar la respectiva espacialización:

- *Centros poblados y cabeceras municipales, como dinamizadores de movimientos demográficos.*
- *Corregimientos cercas al área de proyecto.*
- *Vías de acceso.*

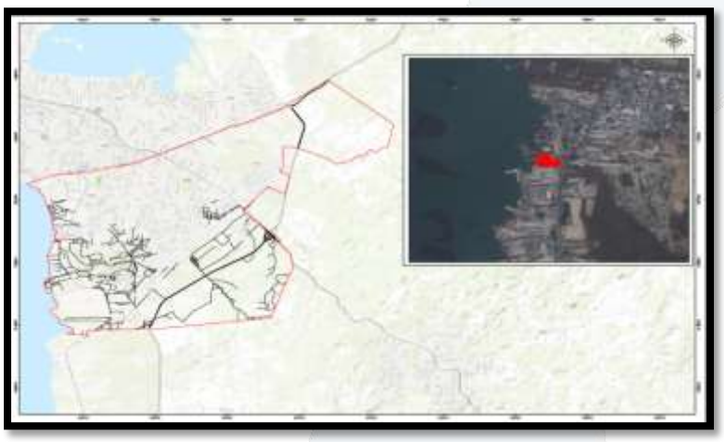
- *Vocación de uso del suelo.*
- *Economía de la zona.*



Capa del componente demográfico

El componente demográfico del Distrito de Cartagena de Indias tiene una población de 1.013.389[24] habitantes, cuenta con una extensión de 623 Km^2, de los cuales el 76 Km^2 son de suelo urbano, 547 Km de suelo rural, La población localizada en la zona urbana es del 95,6% mientras en la zona rural es de 4.4%. Esta situación indica que el espacio urbano se constituye en el ámbito territorial que genera mayor intensidad en las relaciones de movilidad de sus habitantes.

*Marine NRG SAS se localiza en la **localidad 3 (Industrial y de la Bahía)**, la cual posee una extensión de 89 Km^2, distribuida en cinco (5) Unidades Comuneras de Gobiernos Urbanas y una (1) Unidad Comunera de Gobierno Rural, con una población aproximada de 320.017 personas distribuida en 154.829 hombres y 165.188 mujeres, donde habitan un total aproximado de 66.802 hogares en 62.155 viviendas.*



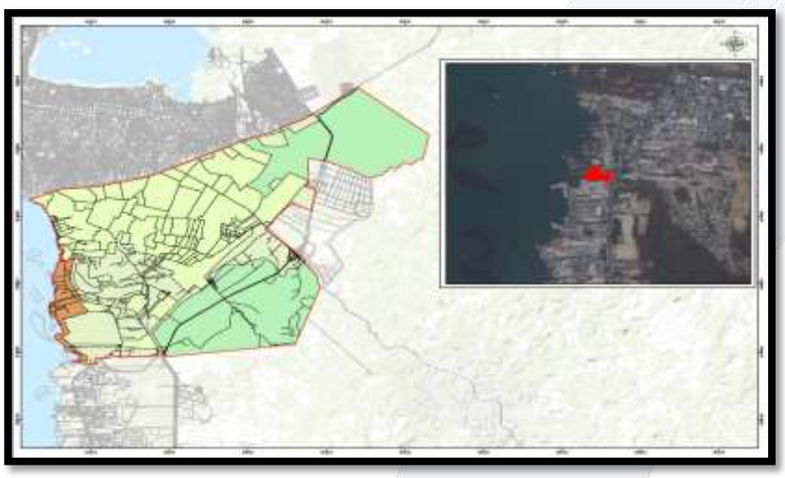
Capa del componente red vial y vías de acceso al proyecto.

El proyecto posee disponibilidad de vías de comunicación terrestre que le permiten desarrollo económico, por ende, contar con un mayor acceso y mejores carreteras facilita el desplazamiento a diferentes territorios locales, regional y nacionales. Esto facilita la distribución de los productos que Marine NRG SAS comercializara, además permite ampliar el mercado de sus productos, ofrecer mano de obra, acceder a servicios fundamentales para su operación, así como también a servicios de mejor calidad.

Capa del componente uso del suelo actual.

El componente económico y uso del suelo actual hace referencia a las variaciones que pueden generarse sobre la economía local con la actividad de operación por Marine NRG SAS, toda vez que puede generarse una mayor demanda de bienes y servicios, lo que resulta favorable para dinamizar la economía de la ciudad, que es el asentamiento que aglutina el sector comercial y de servicios en la zona de interés. Por lo anteriormente expuesto, el mencionado impacto adquiere una connotación positiva sobre el contexto actual.

Después de analizar cada una de las capas anteriores, estas se superponen para obtener como resultado el área de influencia final del medio socioeconómico.



Superposición de capas del medio socioeconómico.

Como resultado de la definición, identificación y delimitación del área de influencia socioeconómica, se estableció el área definitiva, la cual corresponde al resultado de los componentes tenido en cuenta en el medio (acceso a vías, económico, uso del suelo actual y demografía social), obtenidas a su vez a partir de la sumatoria de las áreas de los componentes o grupos de componentes.

Área de influencia definitiva del medio socioeconómico.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Las áreas de influencia delimitadas para cada componente, fueron superpuestas y la integración de estas, generó en primera instancia el área de influencia físico-biótica. El resultado del área de influencia socioeconómica de cada uno de los componentes identificados y evaluados para el medio y la trascendencia de los impactos físico – bióticos asociados al proyecto, concluyendo que el EIA presentado no altera ni cambian la configuración de impactos en el componente físico-biótico y por ende no alteran las condiciones actuales del área, por otro lado, considerando la periferia donde se localiza Marine NRG SAS se encuentran establecidas empresas de diversos sectores que desarrollan únicamente actividades y usos industriales, de acuerdo con lo estipulado en el POT (Decreto 0977 de 2001 de la Alcaldía de Cartagena – Artículo 211 y cartografía de referencia), enmarcadas en el barrio Zona Industrial de Mamonal y Albornoz, y teniendo en cuenta igualmente la inexistencia de población asentada receptora del impacto, se considera que puede mantenerse el área de influencia social, es decir: se considera como Área de Influencia la zona industrial de Mamonal y barrio de Albornoz.

PARTICIPACION Y SOCIALIZACION CON LAS COMUNIDADES

El proceso de socialización de las actividades que corresponden a la operación de la empresa, se desarrolló en dos etapas, la primera con la comunidad en el barrio Albornoz, con el apoyo de la junta de acción comunal se realizó la convocatoria de las personas del barrio por medio electrónico y de forma directa con el personal de la junta de acción comunal.

Durante varias jornadas presenciales, se realizó la socialización con diferentes sectores del barrio, cuidando y llevando a cabo las medidas de bioseguridad actuales. Mediante herramientas digitales, y con la presencia del equipo ambiental y técnico operativo del proyecto se socializó las el procedimiento operativo del proyecto y la gestión ambiental, además se resolvieron dudas por parte de la comunidad.

La segunda fase, se realizó con las empresas cercanas del sector. Mediante la convocatoria por medio de solicitud física, se programaron reuniones presenciales y virtuales con los representantes de cada compañía. Para las reuniones presenciales se hizo toma de asistencia física y para las reuniones mediante la aplicación zoom se tomaron asistencia por medio de formularios de Google. Las evidencias de asistencias, y fotografías de las reuniones y socializaciones se encuentra en la carpeta de anexos O (Socialización con las comunidades).

Cronograma socialización del proyecto

CRONOGRAMA DE REUNIONES SOCIALIZACIONES ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) - SEGURIDAD INDUSTRIAL - ÁREA TÉCNICA OPERATIVA DEL PROYECTO MARINE NGR – CI MASTERFUEL - COMUNIDAD DE ALBORNOZ - MAYO 2021.					
FECHA	**HORA**	**LUGAR**	**RESPONSABLES**	**SECTOR**	**NÚMERO DE PERSONAS**
Martes 18 de mayo	4:00 p. m.	Colegio de Albornoz	JAC Albornoz	Calle segunda - sector corea	40
Miércoles 19 de mayo	4:00 p. m.	Colegio de Albornoz	JAC Albornoz	Carrera 50 y Calle tercera	40
Jueves 20 de mayo	4:00 p. m.	Colegio de Albornoz	JAC Albornoz	Carrera 49 y calle cuarta	40
Viernes 21 de mayo	4:00 pm	Colegio de Albornoz	JAC Albornoz	Calle quinta y sector troncolucio	40

En la documentación complementaria, se anexó:

- *Actas de reunión con objeto de socialización del proyecto.*
- *Actas desarrollo de actividades de caracterización de la comunidad de Albornoz.*
- *Fotografías de la realización de actividades de socialización.*
- *Listado de asistencia de la comunidad a la actividad de socialización del proyecto.*
- *Listados de asistencia a la socialización con las empresas cercanas*

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En este capítulo se evaluó la información primaria y secundaria, de carácter cuantitativo y/o cualitativo, para conocer las características ambientales del área de influencia del proyecto previas a ejecución.

MEDIO ABIÓTICO.

Geología.

El Caribe Colombiano se enmarca dentro del contexto tectónico definido por la "Unión Triple del Darién", que involucra el norte de Colombia, el noroccidente de Venezuela y el oriente de Panamá, donde interactúan las placas de Nazca, Caribe y suramericana.

En la zona costera del Caribe se presentan nueve provincias:

- *Cosinas y Ruma, correspondientes al área de la Alta Guajira. Cosinas conformada por rocas metamórficas y sedimentarias de las formaciones asociadas a la serranía de Macuira (Paleozoico) y Jarara (cretáceo superior) afloran en la región de punta espada; rocas sedimentarias calcáreas del terciario se encuentran distribuidas a lo largo de la franja costera y Ruma, por rocas ígneas ultrabásicas serpentinizadas, perteneciente a la Serranía del Carpintero.*
- *Baja Guajira, constituida por depósitos clásticos continentales y marinos.*
- *Sevilla, formada por un conjunto simático de nieses y exquistos.*
- *Santa Marta, constituida por el batolito del mismo nombre y rocas metamórficas.*
- *San Jorge – Plato, compuesta por hemipelágitas y turbiditas y una secuencia de depósitosfluviales lacustres.*
- *Sinú, representada por anticlinorios dentro de los cuales afloran lodolitas y carbonatos.*
- *San Jacinto, conformada por pelitas del cretácico tardío intercaladas con basaltos y diabasas.*

- *Cañas Gordas, formado por depósitos recientes aluviales, eólicos y deltaicos asociados al delta del río Atrato.*

Geomorfología.

En la zona costera del litoral Caribe se presentan una gran variedad de geoformas de origen continental, marino, fluvial y mixto (fluvial y marino); evidenciándose un dominio de las unidades geomorfológicas asociadas a costas bajas con respecto a las elevadas, lo que coincide con la expresión de "Llanura Caribe".

Dentro de las unidades bajas más sobresalientes están: la llanura costera que alterna con planos aluviales localmente localizados por manglar; esta geoforma, dada su gran extensión muestra sus mejores expresiones al norte y noreste donde se ubica el proyecto.

Otras geoformas asociadas a costas bajas son los salares o zonas de inundación, lagunas costeras, llanuras de manglar, barras - barreras y espigas, playones, playas, cuerpos de dunas y playas propios de las áreas de interés cercanas y aledañas a la bahía de Cartagena y la de Barbacoas al sur.

Entre las unidades geomorfológicas asociadas a costas elevadas se destacan los cerros y colinas, algunos de los cuales forman agrestes acantilados; sobresaliendo la Sierra Nevada de Santa Marta y la zona montañosa del Darién. Igualmente son importantes las plataformas de abrasión elevadas, que tienen su máximo desarrollo en el borde costero de la Península de la Guajira y en los departamentos de Córdoba y Antioquia; y las costas elevadas de terrazas marinas.

La Bahía de Cartagena, ubicada en la parte central del Caribe colombiano, tiene una extensión meridional de 16 km y la zonal alcanza 9 km. El área del espejo de agua es de 82.6 km^2, la profundidad promedio es de 16 m y la máxima es alrededor de 30 m, siendo considerada como el principal componente y necesariamente el principal aportante de aguas del sistema de caños y lagunas de Cartagena.

Otra fuente de material terrígeno a la bahía la constituyen las arenas, lodos y arcillas trasportadas por la escorrentía de las aguas lluvias, que erosionan los cerros y formaciones elevadas circundantes, como es el caso del cerro Albornoz y del de la Popa.

Suelos.

Los suelos continentales donde se ubicarán las instalaciones administrativas y operativas de la compañía MARINE NRG SAS en la ciudad de Cartagena, se caracterizan por la presencia de depósitos de gravas y arenas acumuladas en playas, y de lodos rico en materia orgánica asociados al desarrollo de manglares, con variaciones faciales de arenas cuarsiticas, las cuales se manifiestan principalmente en los sectores centrales y sur del terreno de la misma.

Por medio del cual se modificó excepcionalmente el Decreto Distrital 977 de 2001 del Plan de Ordenamiento Territorial, se establece como usos del suelo permitidos para el área del proyecto, exclusivamente los usos industriales, por lo cual, no existe conflicto entre el POT y el alcance y dimensiones propias del proyecto.

Aparte de lo señalado y conforme la cartografía del POT de Cartagena, sobre el margen occidental de la carretera denominada variante Mamonal, en la que existe un plano de inundación, se señala una demarcación de falla geológica y se identifica como hito a considerar en el desarrollo del proyecto, el paso de la infraestructura de energía de alta tensión. En lo atinente a la zona costera aledaña, vale destacar que todo el litoral costero tiene como demarcación una declaración de zona de manejo especial, que abarca el conjunto de la Bahía de Cartagena.

Uso del suelo actual.

Fuentes: *MIDAS, POT de la ciudad de Cartagena*

Respecto de los usos del suelo y bordes de la zona costera del área del proyecto y en general de la Bahía de Cartagena, según información de CARDIQUE, se cuenta con 52 muelles o terminales marítimos y portuarios, de los cuales 17 están dedicados al comercio internacional; dentro de estos, se identifican siete (7) Sociedades Portuarias a saber: 1. Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, 2. Puerto de Mamonal, 3. Al granel, 4. Muelles El Bosque, 5. Contecar 6. Zona Franca de Muelles y Servicios, y 7. Sociedad Portuaria de Mamonal (Abocol). Cabe resaltar que la única planta de refinación de hidrocarburos es Ecopetrol y si encuentra a una distancia de 4 Km de la compañía Marine NRG SAS.

De otra parte concentrándose específicamente en la Zona Industrial de Mamonal, se registra que en ella operan 32 muelles privados, de los cuales Contecar y Puerto Mamonal son de servicio público. En esta área y según la Dirección General Marítima - DIMAR existen las siguientes instalaciones portuarias oficialmente registradas:

Abocol - Abonos de Colombia S.A. Algranel, C.I. Oceanos, C.I. Antillana S.A., Colclinker S.A. - Compañía Colombiana de Clinker S.A., Colterminales – Compañía Colombiana de Terminales S.A., Contecar - Terminal de Contenedores de Cartagena, Cotecmar sede base Naval, Cotecmar sede Mamonal, Dow Química de Colombia S.A., Ecopetrol – Empresa Colombiana de Petróleos. Exxon Mobil de Colombia S.A., Maltería Tropical, Malterias de Colombia S.A., Muelles Costa Brava, Petco S.A. - Petroquímica Colombiana S.A., Propilco, Puerto de Mamonal S.A. – Sociedad Portuaria, Sipsa – Sociedad Industrial y Productos Siderúrgicos, Sociedad Portuaria Regional de Cartagena - Terminal Marítimo de Manga, Terminal Marítimo Muelles el Bosque, Pesbocol S.A., Zofranca S.A. - Zona Franca de Cartagena S.A., Pesqueros Ltda., Dexton S.A., Sociedad Portuaria de la Zona Atlántica, Transpetrol Ltda., Transportes Marítimos San Andrés y Providencia, Terminal Néstor Pineda - TNP, Sociedad Portuaria Mamonal S.A., Olefinas y Derivados S.A.

Ruido.

En el área del proyecto se realizó un monitoreo de los niveles de presión sonora, identificado las zonas con sensibilidad, con el fin de conocer los sitios que pueden ser afectados por la generación de ruido dado a las actividades operativas a qué futuro MARINE NRG SAS ejecutara en el área donde se localiza. Estos monitoreos se llevaron a cabo en conformidad con los parámetros y procedimientos establecidos en la normatividad vigente, tomando registros en horarios diurnos y nocturnos

Para las ocho (5) estaciones de monitoreo de ruido, se realizaron mediciones cada hora por un periodo de 5 minutos durante la jornada diurna y nocturna de manera continua

Cabe resaltar que los resultados de los niveles de presión sonora tanto diurnos como nocturnos que se presentan a continuación corresponden al equivalente continuo de los valores registrados durante el monitoreo en cada uno de los puntos, evidenciando los valores máximos por hora.

Tabla *Datos obtenidos en el monitoreo en campo.*

DATOS DE CAMPO

HORA	LAeq					Lmax				
	PUNTOS DE MONITOREO									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
06:00 a.m.	64	61	62	59	60	59	59	60	58	59
07:00 a.m.	65	63	60	65	61	61	60	59	61	59
08:00 a.m.	66	65	65	62	74	60	60	62	60	65
09:00 a.m.	65	76	63	63	78	61	70	60	60	71
10:00 a.m.	67	73	65	70	71	61	66	60	60	67
11:00 a.m.	74	74	67	76	77	62	67	60	73	66
12:00 p.m.	67	74	78	64	63	64	73	66	60	61
01:00 p.m.	65	62	78	80	79	59	60	67	79	66
02:00 p.m.	65	68	66	67	76	61	63	62	60	71
03:00 p.m.	71	77	63	65	66	62	67	60	61	62
04:00 p.m.	67	60	62	61	62	62	65	60	58	59
05:00 p.m.	64	62	60	65	63	61	59	58	60	59
06:00 p.m.	65	63	60	62	67	63	60	58	61	61
07:00 p.m.	59	59	62	63	66	65	59	59	59	60
08:00 p.m.	66	62	60	64	64	60	59	58	60	64
09:00 p.m.	64	60	60	63	63	61	60	59	60	60

de acuerdo a la actividad desarrollada se categoriza como Sector C (Ruido intermedio restringido) con un máximo de 75 dB.

Calidad del aire.

Para el monitoreo de calidad del aire se realizó un informe completo por parte de un laboratorio acreditado por IDEAM para realizar estas actividades. En el anexo C que corresponde a la caracterización del área de influencia, para el medio abiótico con respecto a calidad del aire se encuentra el informe de resultados del monitoreo de calidad del aire, con sus anexos correspondientes.

Calidad del agua.

Para calidad del agua se realizó la toma de muestras en la zona de aguas marinas cercanas al área del proyecto, en el anexo C que corresponde a la caracterización del área de influencia, para el medio abiótico con respecto a calidad del agua se encuentra el informe de resultados del monitoreo

MEDIO BIOTICO

Se hace una descripción general de la fauna y flora en el área urbana de Cartagena

MEDIO SOCIOECONOMICO

Se describe la dimensión geográfica, los servicios públicos, educación , la infraestructura vial y de transporte.

ZONIFICACION AMBIENTAL

Con la zonificación ambiental se busca establecer áreas o zonas que conforman espacios claramente delimitados donde interactúan variables abióticas, bióticas y socioeconómicas, que definen las limitaciones de uso y la protección de los recursos naturales.

Para la elaboración de la zonificación ambiental del área de influencia del proyecto, se usó como base la metodología de superposición cartográfica mediante un Sistema de Información Geográfica "SIG". Para lograr la zonificación ambiental para los medios

biótico, abiótico y socioeconómico, fue necesario hacer un análisis de la sensibilidad de cada elemento según el diagnóstico de la línea base por cada medio, dicha sensibilidad fue representada por un valor, entre mayor valor de calificación, mayor sensibilidad. El procedimiento empleado fue el siguiente:

- *Se seleccionaron los mapas temáticos que serán utilizados para cada medio ambiental y que se encuentran relacionados en la caracterización ambiental de este documento.*
- *Se asignaron valores de Sensibilidad a cada unidad de cada mapa temático seleccionado, ese valor fue establecido a cada área de acuerdo con el uso, el servicio actual y la susceptibilidad al daño que tenga la unidad.*
- *El valor que se asignó fue un valor cualitativo de 1 a 5. Siendo el 5 el valor de mayor sensibilidad o restricción en el medio y 1 el de menor sensibilidad o menor restricción en el medio ambiental.*
- *Luego con la ayuda de la herramienta SIG, se cruzaron los diferentes mapas temáticos, obteniendo así los mapas de sensibilidad para cada medio.*
- *Finalmente, una vez obtenidas las zonificaciones para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, se procedió a la intersección de estos con el objeto de obtener el mapa de ZONIFICACION AMBIENTAL.*

En la siguiente figura, se aprecia que la sensibilidad ambiental alta está asociada a la formación geológica, lo cual presente una pendiente un poco pronunciada proviene del cerro de Albornoz, por ende, se asocian a riesgos por remoción de masa, además esta zona está influenciada por la falla de Mamonal y fenómenos naturales de esta categoría. Ligado a esto se asocia los cambios geomorfológicos por la deposición de material originado por la influencia costera y cambios en la geoforma del territorio, que esto a su vez presentan baja sensibilidad en la línea de costa, ya que, el impacto con mayor probabilidad de incidencia son las emisiones atmosféricas, pero de acuerdo a la predominancia de los vientos, tiende a que la pluma de emisiones corra hacia el noreste de la zona, el cual no genera afectación a la comunidad aledaña al proyecto.

Figura. *Zonificación ambiental del medio abiótico.*
Fuente: *Autor, 2021.*

Como podemos apreciar se categorizaron dos (2) zonas, baja y media sensibilidad, para esta evaluación se consideraron los siguientes elementos: ecosistemas, cobertura natural y fragmentación de ecosistemas. Algunas de las unidades cartográficas de estos elementos presentan una fragilidad mayor ante cualquier tipo de intervención antrópica, debido a sus condiciones intrínsecas o a la presión que han ejercido sobre ellas diferentes actividades económicas desarrolladas en el área.

La zona donde se ejecutan las actividades del proyecto se clasifica en zonificación moderada, debido a los cambios y el grado de sensibilidad que presenta esta área, esto se debe a que son ecosistemas transformados tienen menos del 20% de ecosistemas

originales remanentes, resultado de las sucesiones vegetales tempranas, producto de intervenciones antrópicas.

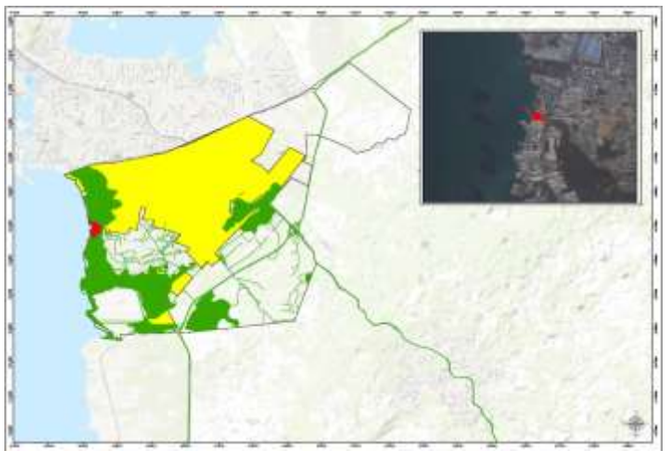


Figura *Zonificación ambiental del medio socioeconómico.*
Fuente: *Autor, 2021.*

La zonificación ambiental del componente socioeconómico, hace referencia que lo sombreado de color verde, representa el área destinada por el POT a uso industrial, por ende, la localización del proyecto corresponde satisfactoriamente a la clasificación hecha por los entes locales sobre el uso del suelo en la zona, sin embargo, con el plan de manejo ambiental se tomaran las medidas adecuadas en conjunto con los programas establecido para mantener las buenas prácticas de desarrollo sostenible y proteger, mitigar los impactos asociados a las actividades ejecutada por Marine NRG SAS. En cambio, el área de color amarrilla hace parte de los barrios que integran la localidad 3 (Industrial y de la Bahía).

DEMANDA. USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES

AGUAS SUPERFICIALES.

Para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto no se requiere realizar el trámite de permisos ambientales relacionados con concesiones de agua superficiales.

AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, no se requiere realizar el trámite de permisos ambientales relacionados con: Concesiones de agua subterráneas.

VERTIMIENTOS.

Para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, no se requiere realizar el trámite de permisos ambientales relacionados con vertimientos, debido a que se harán los vertimientos al sistema de alcantarillado proveniente de las actividades domésticas e industriales.

Sin embargo, se construirá una planta de tratamiento de agua residual para tratar el agua antes de ser vertida al sistema de alcantarillado.

El diseño contempla un proceso Fisicoquímico que permite alcanzar eficiencias, se utilizará una serie de equipos para que la operación del sistema de tratamiento sea muy práctica y sencilla. A continuación, se resumen los procesos y equipos propuestos en el suministro e instalación del sistema de tratamiento para que su funcionamiento sea el correcto.

Separador de Aceite (Sistema DAF)

En los sistemas de flotación por aire disuelto (FAD), las partículas presentes en el efluente a tratar, se adhieren a las burbujas que se forman mediante la introducción de aire. En los procesos de FAD, el aire se introduce bajo presión en el agua a ser tratada, y se disuelve de acuerdo a la ley de disoluciones de Henry. Después de la presurización del aire, la presión es liberada a las condiciones normales, creando así millones de microburbujas. Las burbujas envuelven las partículas de la suspensión y estas flotan a la superficie de donde pueden ser fácilmente removidas.

Tanque Floculador y Sedimentador compacto

Por la naturaleza de las aguas residuales no domésticas (aguas aceitosas y procesos), se realizará un tratamiento por medios fisicoquímicos, los cuales permitan remover todos los sólidos suspendidos y los que se encuentran disueltos en el agua residual. Esto permite que se pueda remover más del 90% de los sólidos que generan contaminación en el agua residual, los cuales por sus características inorgánicas no se pueden tratar de forma biológica que es la forma más común de tratar las aguas residuales.

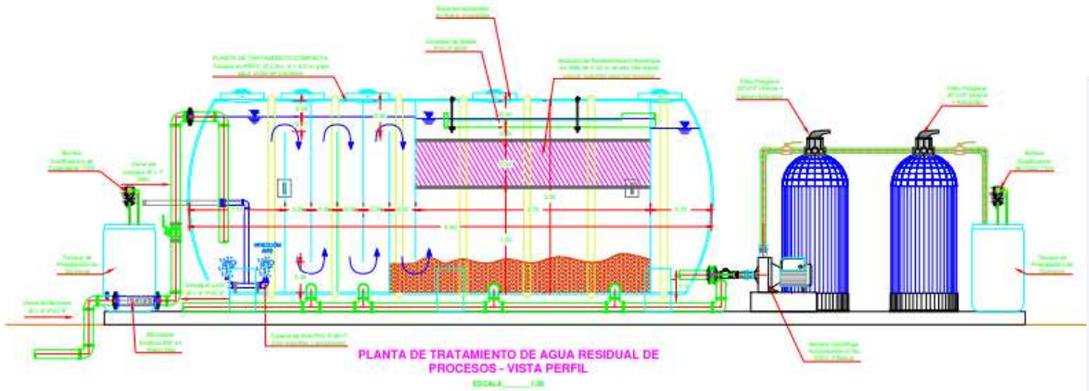
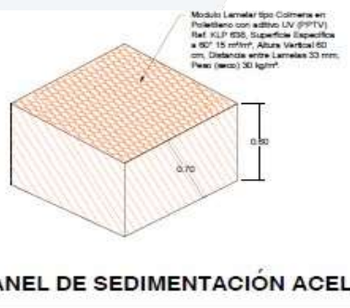


Figura Planta de tratamiento compacta con los procesos de Coagulación, Floculación y Sedimentación.

Fuente. *MARINE NRG S.A.S*

Se realizará un tanque cilíndrico de dos cámaras, donde la primera se proyecta para el proceso de floculación de las partículas suspendidas y la segunda como sedimentador secundario. En esta última se plantea instalar un módulo de sedimentación acelerada, el cual permita optimizar la decantación en esta cámara.

En cuanto al sedimentador secundario, se incluir módulos de sedimentación acelerada para mejorar la sedimentación en el tanque. Se puede ver en la siguiente imagen el esquema de los módulos.



Filtro multimedia, desinfección con cloro

Se tiene un tanque donde se almacenan las aguas sedimentadas. De este tanque se instalan unas bombas centrifugas para enviar esta agua a una unidad terciaria de tratamiento para pulirla. Esta unidad está contemplada por un filtro multimedia, que estará compuesto de dos botellas en PRFV (fibra de vidrio), las cuales en su interior presenta un lecho filtrante de arena y carbón activado, los cuales eliminan todas las partículas que quedaron del proceso anterior. Se incluye un juego de válvulas que permitan realizar las

funciones de lavado, enjuague y filtrado en una misma unidad.

Luego, se condiciona una dosificadora de cloro, con la cual eliminar todo rastro de patógenos que puedan causar afectaciones a los usuarios que reutilizan el agua en el lavado nuevamente. Con la bomba, se controla la dosificación que se realiza al sistema y se logra que toda el agua sea desinfectada.

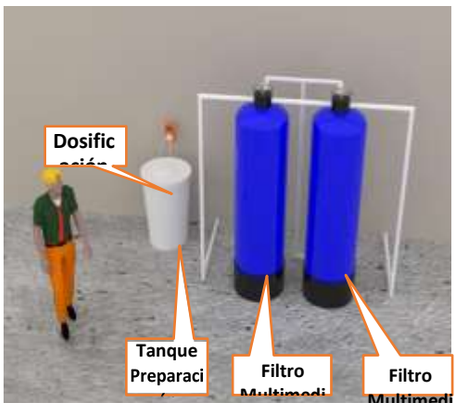


Figura 1. Esquema ejemplo de instalación equipos en el cuarto de máquinas.

Fuente: *MARINE NRG S.A. S*

En el anexo P del EIA, se encuentra la memoria técnica del diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales.

OCUPACIÓN DE CAUCES.

Para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto urbanístico, no se requiere realizar el trámite de permisos ambientales relacionados con la ocupación de cauces.

APROVECHAMIENTO FORESTAL.

Para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, no se requiere realizar el trámite de permisos ambientales relacionados con el aprovechamiento forestal.

PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD.

Para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, no se requiere realizar el trámite de permisos ambientales relacionados con la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

Para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, no se requiere realizar el trámite de permisos ambientales relacionados con emisiones atmosféricas. La información técnica relacionada a las posibles emisiones atmosférica se encuentra en el Anexo H del EIA.

Una Planta emite gases a la atmósfera por dos mecanismos principales. El 60% de las emisiones proceden de procesos de obtención de energía y el 40% restante del consumo de energía en procesos para tratar mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua. Por tanto, el ahorro y la eficiencia energética inciden directamente en la reducción de emisiones.

La planta espera alcanzar, mediante un diseño energéticamente eficiente (integración térmica de unidades de proceso, optimización de trenes de intercambio de calor, intercambio de calor aire/humos en hornos y calderas, etc), un ahorro de energía cercano al 25% respecto a Plantas Similares Construidas.

A efectos de emisiones atmosféricas, se propone analizar las unidades que componen la planta como una "burbuja común", concepto que considera la existencia de una única

"chimenea virtual" en cuanto a emisiones al aire se refiere.

EMISIONES PREVISTAS

Emisiones de SOx

Las emisiones de SOx en Una Planta de Recuperación, Deshidratación y Desulfurización de residuos oleosos (mayoritariamente en forma de SO2) tienen tres orígenes principales:

- *Combustión en hornos y calderas.*
- *Unidad FCC (Craqueo Catalítico en lecho Fluidizado).(NO APLICA)*
- *Gas residual de las Plantas de Recuperación de Azufre (PRA).(NO APLICA)*

Al hacer uso de las Mejores Tecnologías Disponibles (MTDs), La Planta contempla un diseño con la máxima integración energética posible, encaminada a minimizar los niveles de contaminación.

Emisiones de NOx

Durante la combustión con aire como comburente se forma una mezcla de óxidos de nitrógeno, conocidos genéricamente como NOx, compuesta por 90-95% de NO y el resto de NO2.

Las MTDs para reducir las emisiones de NOx se clasifican en dos subapartados:
1. Antes de la combustión. Utilización de combustibles con bajo contenido en nitrógeno.
2. Durante la combustión. Utilización de quemadores especiales, denominados de "bajo NOx".

Emisiones de CO2

El CO2 no tiene valores límite de emisión o inmisión ya que no se trata de un gas tóxico o nocivo para la salud, sino de una sustancia que contribuye a la existencia del denominado "Efecto Invernadero", de carácter global.
La Planta no contribuye al agravamiento de calentamiento global del planeta. La Planta sustituirá aquel CO2, con mayor eficiencia en el proceso, siendo muy probable, incluso, la disminución del total producido.
Las posibles consecuencias sobre el clima derivadas de la emisión de gases con efecto invernadero (GEIs) asociada a la actividad de la Planta tienen un carácter global, por lo que a estos efectos su localización geográfica es irrelevante. Desde este punto de vista, parece favorable para el medio ambiente, ubicar los procesos productivos cerca de los centros finales de consumo. De este modo, se evitan las emisiones y otras implicaciones ambientales negativas derivadas de su transporte.

Emisiones de partículas

Las partículas emitidas por las Plantas contienen metales, por lo que reducir su producción implica la automática disminución de las emisiones de estos últimos. Se clasifican en dos grandes grupos atendiendo a su procedencia:

- *Producidas durante la combustión en hornos y calderas.*
- *Resultado de la manipulación de sólidos (catalizadores o coque). (NO APLICA)*

Emisiones de COV´s

Las emisiones de COV´s (compuestos orgánicos volátiles) en las Plantas tienen cuatro orígenes principales:

- *Fugas y derrames de la red de tuberías y depósitos.*
- *Emisiones procedentes del sistema de aguas residuales (separadores y plantas de tratamiento).*
- *Pérdidas por evaporación en los tanques de almacenamiento.*
- *Vapores procedentes de las estaciones de carga y trasiego.*

Para reducir las emisiones de dichos contaminantes, la planta hará uso de las estrategias propuestas por la Guía de MTDs, donde se plantean una serie de medidas a seguir para incidir en cada una de las fuentes emisoras.
Para evitar en lo posible fugas y derrames de la red de tuberías y depósitos, se prevé la elección de válvulas y accesorios de probada calidad y bajo nivel de fugas, establecer un programa LDAR (Detección y
Reparación de Fugas) e impedir y eliminar venteos y purgas a la atmósfera, enviándolas al sistema de antorcha.

En el caso de las emisiones procedentes del sistema de aguas residuales, la planta llevará a cabo las acciones siguientes:

- *Reducir en lo posible el volumen y grado de contaminación de las aguas residuales.*
- *Acondicionar la red de recogida con sellos sifónicos en los drenajes.*
- *Minimizar el tiempo de exposición al aire de los hidrocarburos separados en decantadores y otros medios de separación.*
- *Dotar de cubiertas móviles a los Separadores API, cuidando en particular la generación de atmósferas explosivas.*

En cuanto a las pérdidas evaporativas en los tanques de almacenamiento, las medidas a adoptar serán:

- *Utilizar el tipo de tanque apropiado para el producto.*
- *Instalar dobles sellos en los tanques con techo flotante. (NO APLICA)*
- *Minimizar el número de accesorios en los tanques.*
- *Incluir las Zonas de tanques en el programa LDAR.*
- *Vigilar el método de toma de muestras.*

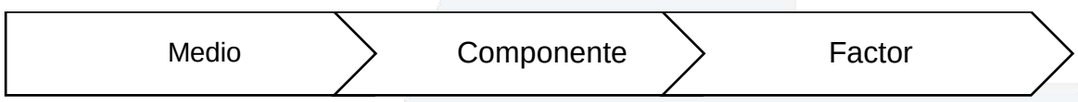
EVALUACION AMBIENTAL

La evaluación ambiental del proyecto se realizó mediante la implementación de una matriz en la cual se relacionan de acuerdo a lo contemplado en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales y de manera jerárquica las siguientes categorías:

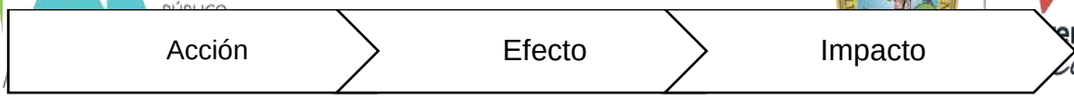
- *Medio*
- *Componente*
- *Factor*
- *Actividad*
- *Aspecto*
- *Efecto*
- *Impacto*

Posterior a la identificación de las categorías jerárquicas antes mencionada se procedió al desarrollo de la metodología de evaluación ambiental, para la cual se estableció que de acuerdo a las actividades que desarrolla la empresa, la ubicación, las características del área de influencia, el método de Arboleda o EPM es el que más se ajusta a proceder con la identificación y valoración de impacto que permitan la implementación idónea de medidas de manejo, las cuales serán estipuladas en los programas del plan de manejo ambiental.
Metodología de evaluación ambiental Arboleda o EPM aplicada al proyecto

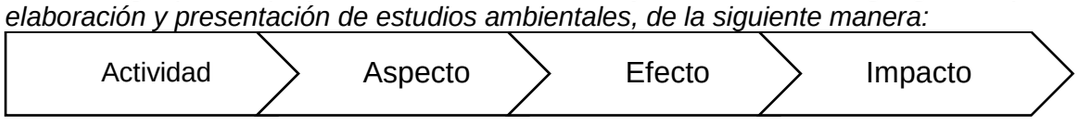
- ***Desagregación del proyecto en componentes****: Inicialmente se realiza para establecer dentro del proyecto las categorías jerárquicas que contempla la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.*



- ***Identificación de los impactos****: Para ello utiliza diagrama de redes para cada componente del proyecto con la siguiente estructura*



Sin embargo, para el proyecto, ésta secuencia se ajustó a la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales, de la siguiente manera:



Criterios de calificación

a) ***Carácter:*** *Define el sentido del cambio producido por una acción de la actividad sobre el ambiente. Puede ser positivo cuando el impacto produce un efecto benéfico o negativo cuando el impacto produce un efecto perjudicial.*

b) ***Reversibilidad (Re):*** *Define si los cambios provocados por alguna actividad del proyecto sobre el medio pueden ser corregidos o recuperados espontáneamente por la naturaleza o el hombre.*

c) ***Probabilidad de ocurrencia (Pr):*** *Califica la posibilidad que se genere un impacto. Este parámetro se califica entre 0,3 y 1,0, dentro de los rangos definidos en la siguiente Tabla.*

Tabla 1. *Rango de probabilidad (Pr).*

RANGO	***CALIFICACIÓN***
Cierto	*1,0*
Muy Probable	*0,8*
Probable	*0,5*
Poco Probable	*0,3*

d) ***Desarrollo (De):*** *Califica el tiempo en que el impacto se desarrolla completamente, es decir, como evoluciona el impacto desde que se origina hasta que se manifiestan sus consecuencias. El Desarrollo se califica según la siguiente Tabla.*

Tabla 2. *Rango de desarrollo (De).*

RANGO		***CALIFICACIÓN***
Muy Rápido	*(D<mes)*	*1,0*
Rápido	*(entre 1 y 6 meses)*	*0,8*
Medio	*(entre 6 y 12 meses)*	*0,6*
Lento	*(entre 12 y 24 meses)*	*0,4*
Muy Lento	*(D>24 meses)*	*0,2*

e) ***Permanencia (Pe):*** *Califica el período y existencia del impacto, y sus consecuencias, independiente de toda acción de mitigación o corrección. La calificación se hace de acuerdo con el rango establecido en la tabla que se presenta a continuación.*

Tabla 3. *Rango de permanencia (Pe).*

RANGO		***CALIFICACIÓN***
Permanente	*(>10 años)*	*10*
Larga	*(entre 3 y 10 años)*	*8*
Media	*(entre 1 y 3 años)*	*6*
Corta	*(entre 3 y 12 meses)*	*4*
Muy Corta	*(<3 mes)*	*2*

f) ***Magnitud (M):*** *Califica la dimensión del cambio ambiental producido sobre un determinado recurso del ambiente. Para calificar esta variable se utiliza la combinación de dos variables: la gravedad - Gr y la cobertura – Co.*

Tabla 4. *Valores de Gravedad (Gr).*

RANGO	***CALIFICACIÓN***
Grave	*7*
Significativo	*5*

Medio	3
Poco significativo	1

Tabla 5. *Valores de cobertura (Co).*

RANGO	***CALIFICACIÓN***
Regional	*3*
Local	*2*
Puntual	*1*

El resultado de la suma aritmética de la Gravedad y la Cobertura constituye el valor relativo de la magnitud, que se expresa en términos cualitativos según la siguiente Tabla.

Tabla 6. *Valores de Magnitud (M).*

RANGO	***CALIFICACIÓN***
Muy Alta	*9-10*
Alta	*7-8*
Medio	*4-6*
Bajo	*1-3*

g) ***Índice de Importancia Ambiental (I.I.A.):*** *Es el resultado final que se obtiene al integrar las anteriores variables mediante la siguiente formula:*

$$I.I.A. = Pr\ \{a\ (De * M) + b\ (Pe)\}$$

Donde, ***a*** *= 0.6 y* ***b*** *= 0.4, coeficientes de ponderación.*

La calificación obtenida puede oscilar entre 1 y 10, y de acuerdo con el resultado obtenido del impacto se clasifica, así:

Tabla 7. *Rangos del Índice de Importancia Ambiental.*

RANGO	***CALIFICACIÓN***	***COLOR***
Muy Alta	*9 –10*	
Alta	*7 – 8*	
Media Alta	*6*	
Media Baja	*4 – 5*	
Baja	*1 – 3*	

La valoración se realiza con el fin de transformar una opinión subjetiva, basada en la caracterización ambiental, en un número cuya interpretación permite establecer la importancia o significancia del impacto.

IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO SIN PROYECTO.

- *Transporte y utilización de vías*
- *Disposición de residuos*
- *Vertimiento de aguas residuales*
- *Demanda de servicios públicos*
- *Demanda de mano de obras*
- *Procesos de certificación y licencias ambientales*
- *Estudios Previos Ambientales.*

Componentes ambientales evaluadas:

Componentes ambientales evaluados sin proyecto

Medio	***Componente ambiental***	***Factor***
Abiótico	*Aire*	*Calidad del aire*
Abiótico	*Paisaje*	*Percepción visual*
Abiótico	*Suelo*	*Calidad del suelo*
Abiótico	*Agua*	*Calidad del agua*

Medio	Componente ambiental	Factor
Abiótico	Energético	Calidad del aire
Social	Empleabilidad	Calidad de vida

Fuente. *MARINE NRG S.A.S, 2021*

IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO CON PROYECTO.

Etapa de operación

- *Operación de la planta de deshidratación y Desulfurización.*
- *Transporte de materias primas y auxiliares, productos y subproductos.*
- *Almacenamiento de materias primas y auxiliares, productos, subproductos y residuos.*
- *Uso de equipos y maquinaria.*
- *Mantenimiento de equipos e instalaciones.*
- *Suministro Eléctrico*
- *Contratación de personal y de servicios.*
- *Socialización del proyecto con la comunidad*
- *Control operacional y administrativo*

Etapa de desmantelamiento y abandono

- *Desmantelamiento de Instalaciones*
- *Limpieza final del Área*
- *Informe a las autoridades*

Componentes ambientales evaluadas:

Componentes ambientales con proyecto

Medio	Componente ambiental	Factor
Abiótico	Atmosférico	Calidad del aire
Abiótico	Atmosférico	Niveles de ruido
Abiótico	Energético	Consumo de energía
Abiótico	Hídrico	Calidad del agua
Abiótico	Suelo	Calidad del suelo
Social	Empleabilidad	Calidad de vida

Fuente. *Autor*

La matriz de identificación y valoración de impactos, se encuentra en el anexo L EIA.

Descripción de los impactos ambientales:

Medio abiótico:
Para el componente abiótico, se tuvo en cuenta la valoración sobre los componentes hídrico, suelo, energético y atmosférico resultado con el siguiente análisis:

Componente hídrico: *Para el componente hídrico con respecto al aspecto ambiental identificado, la calificación resulto en nivel medio bajo y medio alto, esto debido a que las*

descargas de aguas residuales de carácter doméstico e industrial previamente tratadas no generan impactos significativos sobre el recurso hídrico.

Componente suelo: *Este componente se ve afectado por las actividades relacionadas al almacenamiento de materia prima y la generación de residuos peligrosos y no peligrosos, produciendo así una contaminación del suelo y alteración paisajística. Sin embargo, la calificación ambiental varía de categoría de acuerdo a las actividades a las cuáles estén relacionados, como se presentan a continuación:*

- ***Clasificación alta:***

- ***Contaminación del suelo:*** *Transporte de materias primas y auxiliares, productos y subproductos*
- ***Alteración paisajística:*** *Control operacional y administrativo.*

- ***Clasificación media alta:***

- ***Contaminación del suelo:*** *Almacenamiento de materias primas y auxiliares, productos, subproductos y residuos.*

- ***Clasificación media baja:***

- ***Contaminación del suelo:*** *Mantenimiento de equipos e instalaciones.*

Componente energético:

- ***Clasificación alta:***

- ***Incremento en el consumo de energías no renovables:*** *Operación de la planta de deshidratación y Desulfurización, Suministro Eléctrico, Control operacional y administrativo.*

Componente Atmosférico

- ***Clasificación alta:***

- ***Contaminación atmosférica:*** *Operación de la planta de deshidratación y Desulfurización.*

- ***Clasificación media alta:***
- ***Aumento en las concentraciones de material particulado:*** *Operación de la planta de deshidratación y Desulfurización.*

- ***Clasificación media baja:***

- ***Contaminación acústica:*** *Operación de la planta de deshidratación y Desulfurización.*

- ***Contaminación acústica:*** *Transporte de materias primas y auxiliares, productos y subproductos, y Uso de equipos y maquinaria.*

Clasificación baja:

- ***Aumento en las concentraciones de material particulado:*** *Transporte de materias primas y auxiliares, productos y subproductos.*

Medio social:

- ***Incremento de los ingresos de las familias:*** *Contratación de personal y de servicios.*
- ***Aumento de descontento:*** *Socialización del proyecto con la comunidad.*

Tabla *Matriz resumen-Evaluación de impactos ambientales con medidas de manejo ambiental.*

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO - METODOLOGÍA EPM

Etapa	Actividad	Aspecto	Efecto	Impacto	Medida de manejo ambiental	Clasificación sin medida de manejo	Clasificación con medida de manejo
OPERATIVA	Operación de la planta de deshidratación y Desulfurización.	Emisión de gases	Aumento en la concentración de contaminantes criterio en la atmosfera	Contaminación atmosférica	Monitoreo de calidad del aire semestral	ALTA	MEDIA BAJA
		Generación de ruido	Aumento niveles de presión sonora (dB)	Contaminación acústica	Monitoreo de ruido semestral	MEDIA BAJA	MEDIA BAJA
		Consumo de energía eléctrica	Aumento en la demanda energética	Incremento en el consumo de energías no renovables	Implementación programa de ahorro de energía	ALTA	MEDIA BAJA
		Emisiones de partículas	Resuspensión de material particulado	Aumento en las concentraciones de material particulado	Humectación del suelo	MEDIA ALTA	MEDIA BAJA
		Vertimiento de agua residuales	Generación de efluentes industriales	Presión sobre el servicio público	Monitoreo de calidad del agua residual semestral	MEDIA BAJA	BAJA
	Transporte de materias primas y auxiliares, productos y subproductos.	Emisión de material particulado	Resuspensión de material particulado	Aumento en las concentraciones de material particulado	Humectación del suelo	BAJA	BAJA
		Generación de ruido	Aumento niveles de presión sonora (dB)	Contaminación acústica	Monitoreo de ruido semestral	MEDIA BAJA	BAJA
		Generación de efluentes aceitosos	Generación de Residuos Peligrosos	Contaminación del suelo	Almacenamiento temporal sobre diques de contención,	ALTA	MEDIA BAJA
	materias primas y auxiliares, productos, subproductos y	Derrame de efluentes peligrosos	Cambio en las condiciones del suelo	Contaminación del suelo	Aplicación del kit antiderrames y disposición final de material contaminado	MEDIA ALTA	MEDIA BAJA

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO - METODOLOGÍA EPM

Etapa	Actividad	Aspecto	Efecto	Impacto	Medida de manejo ambiental	Clasificación sin medida de manejo	Clasificación con medida de manejo
	equipos y maquina	Generación de ruido.	Aumento niveles de presión sonora (dB)	Contaminación acústica	Monitoreo de ruido semestral	MEDIA BAJA	BAJA
	to de equipos e instalaciones	Generación de residuos peligrosos	Cambio en las condiciones del suelo	Contaminación del suelo	Almacenamiento temporal sobre diques de contención,	MEDIA BAJA	BAJA
	Suministro Eléctrico	Consumo de energía eléctrica	Aumento en la demanda energética	Incremento en el consumo de energías no renovables	Implementación programa de ahorro de energía	ALTA	MEDIA BAJA
	ón de personal y de	Generación de empleos directos e indirectos.	Incremento de la demanda de bienes y servicios	Incremento de los ingresos de las familias	Contratación local de mano de obra	MEDIA BAJA	MEDIA ALTA
	ón del proyecto con la comunidad	Generación de expectativas	Generación de conflictos	Aumento de descontento	Desarrollo de reuniones y visitas con la comunidad	BAJA	BAJA
	Control operacional y administrativo	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.	Ocupación del suelo	Alteración paisajística	Entrega de residuos a empresas certificadas	ALTA	MEDIA BAJA
		Consumo de agua	Generación de efluentes domésticos	Presión sobre el servicio público	Implementación del programa de ahorro de energía	MEDIA ALTA	MEDIA BAJA
		Consumo de energía eléctrica	Aumento en la demanda energética	Incremento en el consumo de energías no renovables	Implementación programa de ahorro de energía	ALTA	MEDIA BAJA
DESMANTELAMIENTO	Desmantelamiento de Instalaciones	Almacenamiento temporal de los materiales	Ocupación del suelo	Alteración paisajística	Entrega de residuos a empresas certificadas	MEDIA ALTA	MEDIA BAJA
		Descontaminación de los materiales	Generación de Residuos Peligrosos	Contaminación del suelo	Entrega de residuos a empresas certificadas	ALTA	MEDIA BAJA

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO - METODOLOGÍA EPM							
Etapa	**Actividad**	**Aspecto**	**Efecto**	**Impacto**	**Medida de manejo ambiental**	**Clasificación sin medida de manejo**	**Clasificación con medida de manejo**
		Segregación de los residuos	*Ocupación del suelo*	*Alteración paisajística*	*Almacenamiento temporal y entrega a empresa certificada*	*MEDIA ALTA*	*MEDIA BAJA*
		Transporte y disposición final de residuos	*Disminución del ciclo de vida de los productos*	*Demanda de disposición*	*Certificación de disposición*	*MEDIA ALTA*	*MEDIA BAJA*
	Limpieza final del Área	*Recolección de materiales sobrantes*	*Ocupación del suelo*	*Alteración paisajística*	*Almacenamiento temporal y entrega a empresa certificada*	*MEDIA BAJA*	*MEDIA BAJA*
		Almacenamiento temporal de residuos	*Ocupación del suelo*	*Alteración paisajística*	*Almacenamiento temporal y entrega a empresa certificada*	*MEDIA ALTA*	*MEDIA BAJA*
		transporte y disposición final de residuos	*Disminución del ciclo de vida de los productos*	*Demanda de disposición*	*Certificación de disposición*	*MEDIA BAJA*	*MEDIA BAJA*
		Manejo de residuos aprovechables	*Aumento del ciclo de vida de los residuos*	*Demanda de uso*	*Certificación de disposición*	*BAJA*	*BAJA*
	Informe a las autoridades	*Socialización con la comunidad*	*Contextualización con la comunidad*	*Cambios en la estructura organizacional ambiental de la comunidad*	*Firma de actas de asistencia*	*BAJA*	*BAJA*
		Redacción informe de seguimiento ambiental	*Cumplimiento de requisitos ambientales*	*Culminación de responsabilidades ambientales con la autoridad ambiental*	*Radicación de informes finales*	*BAJA*	*BAJA*

Fuente. *MARINE NRG S.A.S 2021*

EVALUACIÓN ECONÓMICA EN EL PROCESO DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL.

Estructura general del proceso de evaluación económica ambiental en la evaluación ambiental

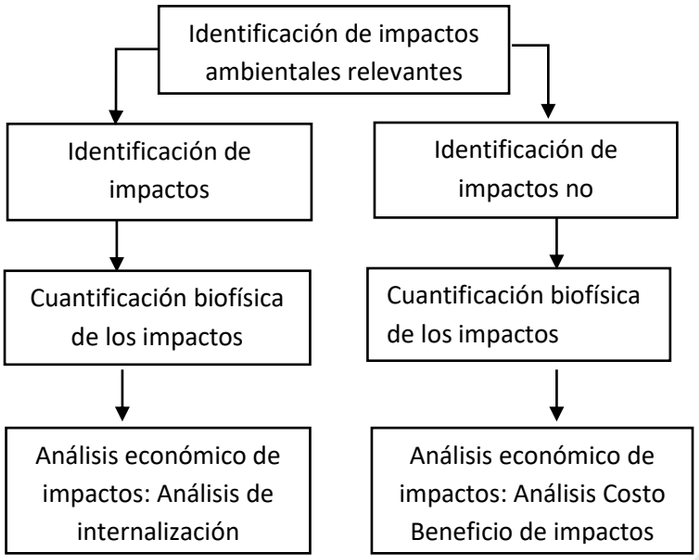


Figura Estructura metodológica, evaluación económica ambiental.

Fase 1. Identificación de impactos relevantes

De acuerdo a lo contemplado en la guía metodológica, los impactos ambientales identificados dentro de los 3 niveles más altos de importancia son los siguientes:

Tabla. *Clasificación de impactos relevantes etapa operativa.*

Actividad	Aspecto	Efecto	Impacto	CLASIFICACIÓN
Operación de la planta de deshidratación y Desulfurización.	Emisión de gases	Aumento en la concentración de contaminantes criterio en la atmosfera	Contaminación atmosférica	ALTA
	Consumo de energía eléctrica	Aumento en la demanda energética	Incremento en el consumo de energías no renovables	ALTA
	Emisiones de partículas	Resuspensión de material particulado	Aumento en las concentraciones de material particulado	MEDIA ALTA
Transporte de materias primas y auxiliares, productos y subproductos.	Generación de efluentes aceitosos	Generación de Residuos Peligrosos	Contaminación del suelo	ALTA
Almacenamiento de materias primas y auxiliares, productos, subproductos y residuos.	Derrame de efluentes peligrosos	Cambio en las condiciones del suelo	Contaminación del suelo	MEDIA ALTA

Actividad	Aspecto	Efecto	Impacto	CLASIFICACIÓN
Suministro Eléctrico	Consumo de energía eléctrica	Aumento en la demanda energética	Incremento en el consumo de energías no renovables	ALTA
Control operacional y administrativo	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.	Ocupación del suelo	Alteración paisajística	ALTA
	Consumo de agua	Generación de efluentes domésticos	Presión sobre el servicio público	MEDIA ALTA
	Consumo de energía eléctrica	Aumento en la demanda energética	Incremento en el consumo de energías no renovables	ALTA

Fuente. *Autor*

Fase 2. Identificación de impactos internalizables y no internalizables

Internalizables:
Los impactos ambientales, tenidos en cuenta dentro de la categoría de internalizables, son todos los identificados en los impactos relevantes. Esto, debido a que, por la naturaleza de las actividades, y con la puesta en marcha del Plan de Manejo Ambiental, se tendrán controlados sin representar impactos significativos sobre la población.

- *Contaminación atmosférica*
- *Incremento en el consumo de energías no renovables*
- *Aumento en las concentraciones de material particulado*
- *Contaminación del suelo*
- *Alteración paisajística*
- *Presión sobre el servicio público*

No Internalizables:
Dentro de los impactos categorizados como relevantes, no se consideraron impactos no internalizables, debido a que éstos mediante la implementación de medidas de manejo ambiental se mantendrán controlados y no se presentarán impactos sobre la población.

Fase 3. Cuantificación biofísica de los impactos

Para la cuantificación biofísica de los impactos, inicialmente se establecieron los tipos de servicios ecosistémicos asociados a los impactos internalizables; Para el proyecto todos corresponden a regulación, pues las actividades desarrolladas y los aspectos e impactos están relación a la regulación de los medios y componentes ambientales identificados en la matriz de identificación y valoración de impactos ambientales.

Tabla *Lista de impactos, servicios ecosistémicos y cuantificación biofísica*

IMPACTOS INTERNALIZABLES	TIPO DE SERVICIO ECOSISTÉMICO ASOCIADO	Cuantificación Biofísica
Contaminación atmosférica	Regulación	Niveles de concentración máximo permisibles anuales

IMPACTOS INTERNALIZABLES	TIPO DE SERVICIO ECOSISTÉMICO ASOCIADO	Cuantificación Biofísica
Incremento en el consumo de energías no renovables	*Regulación*	*Kilovatios de energía consumida por metro cuadrado al mes*
Aumento en las concentraciones de material particulado	*Regulación*	*Niveles de concentración máximo permisibles anuales*
Contaminación del suelo	*Regulación*	*Metros cuadrados afectados por semestre*
Alteración paisajística	*Regulación*	*Metros cuadrados afectados semestralmente*
Presión sobre el servicio público	*Regulación*	*Consumo mensual*

Fuente. *MARINE NRG S.A.S*

Fase 4. Análisis económico de impactos: Análisis de internalización

El análisis de internalización se realizó de acuerdo a la metodología criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental y se encuentra en un documento en el Anexo L.

ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

De acuerdo a la metodología parta la presentación de estudios de impacto ambiental, se deben agrupar estas unidades en las siguientes áreas de manejo, indicando la superficie de cada unidad, su porcentaje de participación con respecto al área total del proyecto y las actividades a desarrollar, de acuerdo a las restricciones de cada una de ellas:

Áreas de intervención con restricciones

Corresponde a áreas en las que se debe efectuar un manejo especial, así como tener en cuenta las restricciones que resultan de las características de las actividades y fases del proyecto y de la vulnerabilidad ambiental de la zona. Se deben establecer grados de restricción y condiciones para la ejecución de las obras y actividades. Se deben definir áreas de intervención con restricción alta, media y baja.

Áreas de exclusión

Corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se deben considerar como criterios de exclusión, la vulnerabilidad y funcionalidad ambiental de la zona, así como las áreas con restricciones legales y/o con régimen especial.

Áreas de intervención

Corresponde a áreas donde se puede desarrollar el proyecto, con un manejo ambiental acorde a las actividades y fases del mismo.

El área de intervención del proyecto se delimita al área total de la empresa, con área de 6.700 m^{21} puesto que las actividades, procesos operativos y medidas del plan de manejo están contempladas para controlar los impactos generados por la operación de la empresa.

Fuente. *MARINE NRG S.A.S, 2021.*

PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El plan de manejo ambiental, está compuesto por Programas de manejo ambiental.

Los programas ambientales, están propuestos de acuerdo a los resultados arrojados en la evaluación ambiental.

Programa 1. Uso eficiente y ahorro de energía.

Programa 2. Control de la contaminación atmosférica

Programa 3. Prevención de la contaminación del suelo

Programa 4. Control De Residuos peligrosos y no peligrosos

Programa 5. Uso y ahorro del agua

Cada ficha contiene:

Objetivos

Metas

Impactos a manejar

Fase de proyecto

Lugar de aplicación

Descripción del lugar de aplicación

Descripción de acciones

Cronograma

Costo estimado

Indicador de cumplimiento

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUERDO AL IMPACTO

Tabla *Resumen medidas de manejo ambiental de acuerdo al impacto.*

PROGRAMA DE MANEJO	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

PROGRAMA 1. USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGÍA.	*Incremento en el consumo de energías no renovables*	*Se revisarán periódicamente los enchufes, conductores de energía, conexiones e instalaciones eléctricas y para evitar fallas eléctricas que generen un alto consumo del recurso energético.* *- En cuanto a las jornadas de capacitación y sensibilización se procederá a registrar cada actividad en el formato de capacitaciones que maneja la empresa precisando la fecha en que se desarrolla la actividad, su nombre y sus respectivos asistentes, así como el registro fotográfico. Esta actividad se llevará a cabo cada seis meses.* *- Apagar los equipos cuando no se estén utilizando.* *- Apagar los equipos al terminar la jornada laboral.* *- Si una herramienta que no se vaya a usar en el momento no encender, sino hasta que sea usada para la labor o actividad.* *- Realizar mantenimientos periódicos a las herramientas y equipos para mejorar su rendimiento y evitar consumos elevados de energía.* *- Evitar de apagar y encender cada vez que se utilice el equipo durante el día, ya que la herramienta sufre un recalentamiento y sube los niveles de consumo cada vez que se enciende.* *- Instalar en cada área de la empresa lámparas ahorradora de energía.* *- Apagar todas las luminarias al finalizar las actividades laborales.* *- Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de apagar las luces que no se utilizan e igual con los equipos, e incentivar con iniciativas sobre el uso eficiente de este recurso.*
PROGRAMA 2. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	*• Alteración de la calidad del aire* *• Emisión de partículas y gases.* *• Generación de ruido.* *• Afectación de la población, Alteración del paisaje.* *• Afectación a la salud de trabajadores y comunidad aledaña.*	***FUENTES FUGITIVAS*** *Para minimizar las emisiones de materiales particulados las zonas desprovistas de acabados deberán ser humectadas. Para tiempo seco (días de no lluvia), y dependiendo el tipo de suelo y la eficiencia de humectación, se debe realizar humedecimientos por lo menos 2 veces al día, sobre las áreas desprovistas de acabados.* *Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto.* ***RUIDO AMBIENTAL*** *• En el evento en que se presenten quejas por ruido de los vecinos, la organización deberá tomar una medición en forma inmediata con el propósito de efectuar los ajustes.* *• Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se debe trabajar sólo en jornada diurna y por períodos cortos de tiempo.* *• Los generadores eléctricos de*

		emergencia y compresores especialmente deben contar con un sistema de silenciador. *• Suministre elementos de control auditivo personal.* *• Cuando se requiera realizar trabajos que generen ruido durante las horas de la noche es necesario tramitar el permiso de ruido nocturno (Decreto 948 de 1995).* *• Se realizará monitoreo de ruido semestralmente.*
PROGRAMA 3. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO	*• Cambio en las concentraciones fisicoquímicas del suelo*	*• Dentro de los protocolos para el desarrollo de actividades de mantenimiento el encargado realizará los trabajos sobre una superficie impermeable para evitar infiltraciones al suelo.* *• Todos los trabajos elaborados por medio de contratitas, serán responsables de la generación y la disposición de los residuos generados en sus actividades.* *• Todas las materias primas líquidas, residuos peligrosos líquidos, serán ubicados sobre diques de contención, lo que garantizará la seguridad del suelo, que por acciones de derrame quedará contenido en el dique.* *• Se contará con kit antiderrame disponible para situaciones en las cuales se presente una contingencia.* *• Se tendrá fichas de seguridad para conocer las medidas a llevar en momentos de manipulación de los productos.* *• Una vez al mes se realizarán inspecciones en las zonas de posible infiltración al suelo para monitorear la calidad de éste.*
PROGRAMA 4. CONTROL DE RESIDUOS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES	*•Mayor demanda de disposición de residuos peligrosos y no peligrosos* *•Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo* *•Alteración paisajística*	***RESIDUOS PELIGROSOS:*** *De acuerdo al decreto 4741 del 2005 se establece que el generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.* *La entrega se debe realizar a empresas que se encuentren certificadas ante la autoridad ambiental, y se tiene en cuenta el manejo integral en la cual se especifica que todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.* *Se deben clasificar como peligroso*

		aquellos recipientes o embaces que estuvieron en contacto con cualquier sustancia química o residuo peligroso. Y se debe especificar cuál fue de acuerdo a la ficha de seguridad de este. El contenedor de los residuos peligrosos líquidos será en material metálico de color rojo, el cual debe estar debidamente rotulado. Para residuos peligrosos sólidos de menor tamaño se pueden utilizar canecas plásticas con bolsas de color rojo, al momento de ser dispuesto la bolsa debe estar rotulada con el tipo de residuo contenido. ***RESIDUOS NO PELIGROSOS*** *- Al finalizar cada jornada de trabajo se hará una limpieza general.* *- Se dispondrán canecas para el manejo de los residuos comunes.* *- El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en canecas para material de reciclaje y será entregado a las empresas recicladoras.*
PROGRAMA 5. USO Y AHORRO DEL AGUA	*Presión sobre la red se servicio público*	*El programa de ahorro y uso eficiente del agua, está estructurado para llevarse a cabo en dos acciones preventiva y correctiva.* *PREVENTIVA* *La etapa preventiva, estará en acción todos los días y se desarrollará mediante las siguientes actividades:* *Capacitaciones relacionadas al ahorro y uso eficiente del agua.* *Actividades de sensibilización con los trabajadores acerca del cumplimiento de las medidas preventivas de ahorro del agua.* *Inmersión en la temática mediante la publicación de información importante en zonas de alta visibilidad para los trabajadores.* *CORRECTIVA* *Las actividades de la etapa correctiva, se desarrollarán de manera mensual mediante las siguientes actividades:* *Análisis del consumo mensual* *Inspección de posibles fugaz* *Reparación de posibles fugaz* *Implementación de equipos ahorradores de agua.*

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Mediante el Plan de Monitoreo y Seguimiento se busca alcanzar los objetivos definidos en los programas planteados en el Plan de Manejo Ambiental, lo que permitirá, si se requiere, ajustarlos a las nuevas condiciones que se vayan presentando durante la operación de la empresa. Para ello se diseñaron programas de monitoreo y seguimiento para cada uno de los programas planteados en el PMA.
Se presentan 5 fichas del Plan de Monitoreo y seguimiento, las cuales contienen:

Objetivo
Meta

Etapa
Tipo de medida
Impactos a manejar
Acciones a desarrollar
Lugar de aplicación
Coordenadas
Tecnología o equipos a utilizar
Responsable
Indicadores
Registro de cumplimiento

PLAN DE GESTION DEL RIESGO

El plan de gestión del Riesgo presentado establece los lineamientos de mayor importancia, la organización, los recursos, las estrategias y los procedimientos operativos a seguir para el control de las emergencias que puedan ocurrir, y que pueden llegar a causar daños importantes a personas, bienes, infraestructura y ambiente

Plan de Gestión del Riesgo contiene la información de tipo predictivo, preventivo y reactivo para la adecuada atención y control de los riesgos derivados de las amenazas tipo naturales, antrópicas, socio-culturales y operacionales que puedan afectar el proyecto y/o que puedan generarse a causa de la ejecución de las actividades del mismo.

El Plan lo conforma: un Conocimiento del riesgo, una Reducción del Riesgo y el Manejo de Desastres.

Conocimiento de riesgo

Identificación de las amenazas

Para la identificación de las amenazas se tuvieron en cuenta la clasificación y calificación de las mismas, obteniendo la inundación con una clasificación alta. Se analizaron factores de vulnerabilidad

Identificación, caracterización, análisis y evaluación de escenarios de riesgo

Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen natural
Estos escenarios corresponden a las amenazas de tipo hidrometeorológicos y geológicos, las cuales son:

Huracanes y vendavales
Fuertes precipitaciones

Inundación

Sismo

Erosión Costera

Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen antrópico
Aglomeraciones en público.
Asalto o robo

Terrorismo

Sabotaje

Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen socio-natural

Degradación de los recursos naturales

Escenarios de riesgo asociados con fenómenos operacionales

Derrames de aceites y combustibles

Fugas

Explosiones

Incedios

Estimación de las áreas de afectación

se presentan los mapas de las áreas de afectación resultantes de cada evento amenazante identificado, encontrándose el área de alta consecuencia y las áreas de afectación directa en indirecta de esta forma visualizar y entender mejor la amenaza y los escenarios de riesgos.

Análisis y valoración del riesgo

El análisis de riesgo consiste en identificar y evaluar probables daños y pérdidas como consecuencia del impacto de una amenaza sobre la empresa en condiciones vulnerables

Se clasifican los niveles de vulnerabilidad, se describen los niveles de riesgo

En la siguiente tabla se presenta el consolidado de las amenazas y la calificación del riesgo para la empresa

Tabla. *Clasificación total de amenazas.*

CALIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS			
TIPO DE AMENAZA	**CALIFICACIÓN DE LA AMENAZA**	**CALIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD**	**CALIFICACIÓN DEL RIESGO**
NATURAL: HIDROMETEOROLOGICO			
Huracanes y vendavales	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
Inundación	**ALTA**	**BAJA**	**MEDIO**
Fuertes precipitaciones	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
NATURAL: GEOLOGICO			
Sismo	**BAJA**	**BAJA**	**BAJO**
Erosión costera	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
ANTROPICO			
Aglomeraciones de publico	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
Asalto o robo	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
Terrorismo	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
Sabotaje	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
SOCIO-NATURAL			
Degradación de recursos naturales	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
OPERACIONAL			
Derrames de aceite y combustibles	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
Fugas	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
Explosiones	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**
Incendio	**MEDIA**	**BAJA**	**BAJO**

De los cuatro tipos de amenazas identificadas se pudo determinar que tienen riesgos bajo exceptuando el riesgo de inundación el cual es medio. Esto es un buen escenario de riesgo considerando las calificaciones obtenidas.

Reducción del riesgo.

Se establecen las políticas, estrategias y prácticas orientadas a prevenir y reducir los riesgos identificados, y a minimizar los efectos negativos.

Estas se clasifican en dos tipos:

Correctiva: *para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.*

Prospectiva: *para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.*

Reducción del riesgo asociado con fenómenos de origen Natural
Huracanes y vendavales.

Acción correctiva: *construcción resistente a este fenómeno, mantenimiento de la infraestructura**,** mecanismos de alerta temprana del evento, revisión de las predicciones meteorológicas**,** mantenimiento de la subestación eléctrica, aseguramiento de los techos.*

Acción prospectiva: *Revisión de previsiones meteorológicas a largo plazo y estacionales, modelos de cambio climático**,** revisión del estado de la infraestructura regularmente**,** revisión periódica de la subestación eléctrica*

Fuertes precipitaciones

Acción correctiva: *Sistema de alerta temprana**,** revisión de las predicciones meteorológicas**,** mantenimiento de techos e infraestructura para evitar goteras**,** mantenimiento de la subestación eléctrica*

Acción prospectiva: *Revisión de previsiones meteorológicas a largo plazo y estacionales, modelos de cambio climático**,** revisión del estado de la infraestructura regularmente**,** revisión periódica de la subestación eléctrica*

Inundación

Acción correctiva: *Sistema de alerta temprana**, r**evisión de las predicciones meteorológicas**,** tener un buen drenaje o desagüe para evitar la acumulación del agua**,** Barreras físicas que eviten el ingreso del agua a las instalaciones.*

Acción prospectiva: *Revisión de previsiones meteorológicas a largo plazo y estacionales, modelos de cambio climático**, r**evisión del estado de la infraestructura de drenaje y desagüe, ubicar los equipos eléctricos en zonas altas.*

Sismo

Acción correctiva: *Estabilización del terreno**,** construcción con las normas de sismo resistencia, mantenimiento de la infraestructura*

Acción prospectiva: *Revisión del estado de la infraestructura regularmente*

Erosión costera

Acción correctiva: *Protección de la línea de costa*

Acción prospectiva: *Conexión con el distrito y su plan para mitigar y prevenir la erosión costera*

Reducción del riesgo asociado con fenómenos de origen Antrópico
Aglomeraciones en público

Acción correctiva: *Tener un buen sistema de vigilancia**,** estar al tanto de marchas o eventos con muchas personas que ocurran cerca de la empresa*

Acción prospectiva: *Mantener una buena relación con la comunidad aledaña, establecer y señalizar las rutas de evacuación*

Asalto o robo

Acción correctiva: *Tener un buen sistema de vigilancia que abarque lo mayor posible de las instalaciones, **r**evisión de las personas que entran y salen**,** vigilancia diurna y nocturna*

Acción prospectiva: *Llamar a personal técnico especializado y/o certificado para la instalación o mejora de sus sistemas de seguridad, sistema de control y/o aviso de acceso al establecimiento*

Terrorismo

Acción correctiva

En caso de llamadas de amenaza: Si tiene mecanismos de grabación, actívelo inmediatamente, procure obtener información: Quien llama, de donde llama, tipo de amenaza, donde sucederá, cuando sucederá, porque lo están haciendo, suministre la información sólo al coordinador de emergencia o autoridades.

En caso de amenaza de bomba: No toque ni mueva ningún objeto, observe la presencia de objetos desconocidos e inusuales y repórtelos al personal de seguridad, reportar a las autoridades, evacuar

Acción prospectiva: m**antener una buena relación con la comunidad aledaña, mantener una buena relación con las empresas cercanas**,** establecer y señalizar las rutas de evacuación**.

Sabotaje

Acción correctiva: *escuchar a los empleados**,** inspecciones periódicas sobre el funcionamiento de los equipos**,** inspecciones periódicas sobre la eficacia de los procesos**,** inspecciones de la calidad de los productos resultantes de cada proceso*

Acción prospectiva. *Mantener una buena relación con los empleados**,** mantener una buena relación con la comunidad aledaña.*

Manejo del Desastre

Para el manejo del desastre se formuló un Plan de Contingencia, que incluyó las medidas de prevención, control y atención ante potenciales situaciones de emergencia derivadas de la materialización de los riesgos identificados para el proyecto. Este: Plan de Contingencia está conformado por el plan estratégico, el plan operativo y el plan informativo.

- *Plan Estratégico. Define el tipo y grado de riesgo, la estructura de respuesta, Se determinan los efectos o impactos potenciales en la salud pública, la infraestructura y los componentes del ambiente, Se toman las medidas de prevención y/o reducción del impacto del incidente, se establecen acciones preliminares de control tan rápido como sea posible, Para la atención de emergencias se cuenta con un programa efectivo de seguridad, como son: equipos de seguridad apropiados, procedimientos operacionales estandarizados y un programa de capacitación para que el personal atienda de manera oportuna cualquier emergencia que llegase a presentarse.*
- *Plan Operativo: establece la activación, notificación y comunicación del PDC, prioridades de protección, lineamientos operativos para el control de la emergencia y los procedimientos de manejo de la fase posterior a la atención de la misma.*
- *Plan Informativo: se describen las acciones y procedimientos ordenados y coordinados para el control de la emergencia y los contactos de emergencia de las entidades de apoyo externo para la atención de cualquier emergencia identificada.*

PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACION FINAL

Un aspecto importante que se debe tener en cuenta en esta etapa de culminación del proyecto, son las medidas necesarias para el control o eliminación de los pasivos ambientales que acompañan el desarrollo del proyecto. La empresa desde el inicio de operaciones deberá mantener un manejo ambiental continuo de manera que el medio ambiente no se vea afectado y se cumpla toda la legislación ambiental aplicable a la empresa ***MARINE NRG S.A.S.***

Las siguientes actividades principales son unas pautas a tener en cuenta para desarrollar en el plan de abandono.

a) *En cada etapa del proyecto se hará el desmantelamiento de las facilidades (temporales o permanentes) instaladas para la ejecución del proyecto. Dentro de este campo, están incluidas los campamentos, talleres, bodegas, vías, interiores y demás servicios que la empresa posea. En este caso, la empresa está en lote donde solo hay maquinaria pesada, máquinas de tratamiento de recuperación de residuos oleosos.*

b) *Al finalizar un proyecto, un aspecto ambiental fundamental es la limpieza final de las áreas ocupadas por dichas facilidades y por el proyecto. Dentro de esta actividad se debe hacer la disposición de residuos y escombros generados por esta operación. También se hará la evacuación de cualquier clase de residuo, particularmente los especiales, acumulados y almacenados temporalmente, y los recuperados durante el desmantelamiento.*

c) *Se debe establecer y sanear cada uno de los pasivos ambientales derivados del montaje y la operación. Se incluyen las áreas afectadas por el proyecto en aquellos casos en que ha habido modificaciones imputables a la ejecución, de las condiciones ambientales prevalentes, los sistemas de disposición de residuos, los recursos naturales degradados (en su calidad) por la intervención, etc.*

Desmantelamiento de Instalaciones.

El desmantelamiento de las instalaciones físicas se hará de forma ordenada y total, acorde a las directrices de los dueños de la empresa y futuros negocios que se quieran hacer en el lote que se deja.
Para realizar el desmonte de las instalaciones, se procederá de la siguiente manera

Almacenamiento temporal de los materiales, la descontaminación de los mismos en caso de ser necesario, la segregación de los residuos, el transporte y disposición final que sea necesaria para cada residuo.

Concluido el desmantelamiento, se realizará una inspección detallada del área para evaluar las necesidades y el alcance de la limpieza y la restauración ambiental, labores que deberán comenzar en forma inmediata.

Limpieza final del Área.

Para esta actividad, la finalidad es limpiar, retirar y disponer todos los materiales que han quedado de la fase operativa del proyecto. La limpieza se extenderá a los sitios ocupados e intervenidos. Cuando finalicen los trabajos mencionados anteriormente, se realiza una inspección para verificar el cumplimiento de este requerimiento ambiental normativo. En dicha inspección de deben identificar los sitios intervenidos y que afectación ambiental tenía o tiene, en el caso que se siga presentando a pesar del tratamiento de residuos que se usan en la operación. De esta actividad se destaca:

a) La reconformación morfológica de las áreas utilizadas, incluyendo la colocación de la cobertura final (pastos o arborización nativa según la calidad ambiental del entorno). Durante la reconformación del área se deberán ejecutar las obras finales de estabilización geotécnica, manejo de escorrentías, etc., para evitar la aparición de procesos erosivos u otras situaciones negativas.

b) El sitio de almacenamiento temporal para residuos sólidos ordinarios y reciclables y para residuos peligrosos deberán desocuparse de forma correcta, es decir, disposición adecuada con empresas certificadas y aprobadas por las autoridades ambientales. Los materiales recuperados se evacuarán del área y se entregarán a una empresa especializada en el manejo de este tipo de desechos, según se ha expuesto.

Monitoreo.
Se inspeccionará el área durante y después de la implementación del Plan de desmantelamiento y abandono.

- Verificando el desmantelamiento de todas las áreas que conformaban el funcionamiento de la empresa.

- Control al manejo y disposición de los residuos, esta actividad se realizará todos los días. En ella se inspeccionará que, una vez terminadas las tareas diarias, los residuos serán dispuestos en los puntos autorizados.

- Se verificará que los residuos no sean depositados en las áreas a aledañas al área de influencia directa de la empresa.

- Se verificará que la empresa contratada para realizar la recolección, transporte y disposición final, cuente con licencia ambiental.

- Se verificará que los que los equipos, herramientas y maquinarias empleados estén en óptimo estado de funcionamiento. Esta actividad se realizará diariamente durante el proceso de desmantelamiento y abandono.

- Se verificará que los trabajadores cuenten con los elementos de protección personal, esta actividad se ejecutará todos los días.

- Se le hará seguimiento a los certificados de disposición final de los residuos y seguimiento al informe de cierre de operaciones que se le entregará a la autoridad ambiental.

Presupuesto.

Tabla *Presupuesto plan de abandono y desmantelamiento.*

PRESUPUESTO PLAN DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO		
Descripción		*Valor Total*
Desmantelamiento de Instalaciones	*almacenamiento temporal de los materiales*	*$5.000.000,00*
	descontaminación de los materiales	
	segregación de los residuos	
	transporte y disposición final de residuos	
Limpieza final del Área	*Recolección de materiales sobrantes*	*$5.000.000,00*
	Almacenamiento temporal de residuos	
	transporte y disposición final de residuos	

PRESUPUESTO PLAN DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO		
	Manejo de residuos aprovechables	
Informe a las autoridades	*Socialización con la comunidad*	*$ 2.000.000,00*
	Redacción informe de seguimiento ambiental	
	Entrega de informes de seguimiento ambiental	
Monitoreo	*Control al manejo y disposición de los residuos*	*$1.000.000,00*
	Seguimiento de las actividades de limpieza	
	Seguimiento de las actividades de disposición de residuos	
TOTAL		*$ 13.000.000,00*

Plan de inversión del 1%

Las etapas de planificación, construcción y operación del proyecto no utilizaran ningún cuerpo de agua superficial y subterráneo para el abastecimiento del recurso en sus actividades.

El Decreto 2099 de 2016, en su Artículo 2.2.9.3.1.3, Parágrafo 2°, el Plan de Inversión del 1% no aplica para aquellos proyectos que tomen el agua directamente de la red domiciliaria de acueducto, aguas residuales o aguas lluvias.

Con base en lo anterior, se emite el siguiente:

CONCEPTO TECNICO

1. *Otorgar Licencia Ambiental a MARINE NRG SAS, identificada con NIT 901.365.337 representada legalmente por el señor JOSE BERMUDEZ OVALLE, ubicada en la calle 6 No 57 32 Mamonal para el proyecto construcción y operación para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación de mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.*

2. *MARINE NRG S.A.S. deberá Implementar los siguientes programas para el manejo de los impactos del proyecto:*

PROGRAMA	***NOMBRE DEL PROGRAMA***	***COSTOS ESTIMADOS DEL PROGRAMA POR AÑO (PMA/AÑO)***
PMA_ABIO_01	*Uso eficiente y ahorro de energía*	*COP* *12.000.000*

PROGRAMA	*NOMBRE DEL PROGRAMA*	*COSTOS ESTIMADOS DEL PROGRAMA POR AÑO (PMA/AÑO)*
PMA_ABIO_02	*Control de la contaminación atmosférica*	*COP 10.000.000*
PMA_ABIO_03	*Prevención de la contaminación del suelo*	*COP 12.000.000*
PMA_ABIO_04	*Control De Residuos peligrosos y no peligrosos*	*COP 9.000.000*
PMA_ABIO_05	*Uso y ahorro del agua*	*COP 12.000.000*

3. *MARINE NRG S.A.S. dará cumplimiento, al siguiente Plan de seguimiento y Monitoreo, durante la vigencia del proyecto, así:*

Medio	***Plan de Seguimiento y Monitoreo***	
Abiótico	***Ficha***	***Código***
	Programa Seguimiento al plan de uso y ahorro de energía.	*Ficha: PMS - 01*
	Programa seguimiento control de la contaminación atmosférica	*Ficha: PMS - 02*
	Programa Seguimiento prevención de la contaminación del suelo	*Ficha: PMS - 03*
	Programa Seguimiento control de residuos aprovechables y no aprovechables	*Ficha: PMS - 04*
	El programa de ahorro y uso eficiente de agua	*Ficha: PMS - 05*

4. *MARINE NRG S.A.S. debe cumplir con la Resolución No. 0197 de 6 de agosto de 2020, que acoge el Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición -RCD.*

Así mismo mientras dure la construcción de las obras civiles, deberá cumplir con lo establecido en Programa de gestión ambiental de residuos de construcción y demolición. deberá implementar de forma detallada las actividades que en el marco de una gestión integral de RCD, estén dirigidas a la prevención y reducción de la generación de RCD en obra.

5. *MARINE NRG S.A.S. deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 472 del 2017 expedida por el MADS y la Resolución 112 del 2020 y 658 de 2019 expedidas por EPA Cartagena para el manejo de RCD.*

6. *MARINE NRG S.A.S. deberá presentar informes periódicos con cortes semestrales, sobre la gestión integral de RCD, los cuales quedaran incluidos en los Informe de cumplimiento Ambiental.*

7. *MARINE NRG S.A.S. deberá Presentar los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) con una frecuencia semestral.*

8. *MARINE NRG S.A.S. deberá al poner en funcionamiento la planta de tratamiento una caracterización antes y después del sistema con el fin de conocer la eficiencia de este, para ello debe avisar con 15 días de anticipación para que se realice el acompañamiento en la toma de muestra. El laboratorio debe estar acreditado por el IDEAM.*

9. *MARINE NRG S.A.S. de acuerdo a las aclaraciones realizadas en cuanto al uso del combustible en la caldera y horno, aplica lo establecido en el numeral 2.2.5.1.7.2. del Decreto 1076 de 2015 en el parágrafo 5, determina que las calderas y hornos que utilicen como combustible gas natural o gas licuado del petróleo, en un establecimiento industrial o comercial o para la operación de plantas termoeléctricas con calderas, turbinas y motores, no requerirán permiso de emisión. Sin embargo, debe medir el parámetro NOx, en las fuentes a los 6 meses de entrar en operación de acuerdo al numeral 1.1.2 Consideraciones adicionales para la evaluación de emisiones atmosféricas del Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas.*

10. *MARINE NRG S.A.S. debe realizar para los Compuestos Orgánicos Volátiles COV´s medición anual de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.2. del Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas.*

11. *MARINE NRG S.A.S. debe realizar el Monitoreo y seguimiento a la calidad de aire de acuerdo al numeral 2 del artículo 8 de la Resolución 2254 de 2017, con una periodicidad anual, este debe ser realizado por una empresa acreditada por el IDEAM.*

12. *MARINE NRG S.A.S deberá gestionar los residuos sólidos de acuerdo al Programa de manejo ambiental control de residuos peligrosos y no peligrosos.*

13. *MARINE NRG S.A.S deberá solicitar la inscripción como generador de respel según la Resolución 1362 de 2007, Si la generación de residuos peligrosos según la media móvil de los seis meses al iniciar las actividades es mayor de 10 kg.*

14. *MARINE NRG S.A.S deberá informar la conformación y funciones del Departamento de Gestión Ambiental conforme a lo establecido en el artículo 2.2.8.11.1.7 del Decreto 1076 de 2015.*

15. *MARINE NRG S.A.S no podrá realizar captación de agua de ninguna fuente superficial, ni subterránea por lo descrito en el EIA que NO SE REQUIERE CONCESION DE AGUAS para la construcción y operación del proyecto.*

16. *MARINE NRG S.A.S No podrá realizar vertimientos a ninguna fuente de agua superficial o al suelo, de acuerdo a lo descrito en Programa de manejo ambiental Prevención de la contaminación del suelo.*

- *En caso de detectarse durante el tiempo de ejecución de las obras y operación del proyecto efectos ambientales no previstos, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata esta autoridad, con el objeto de determinar y exigir*

la adopción de medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

La presente licencia se otorga por la vida útil del proyecto y cobijará la fase de construcción, montaje, operación, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

(…)"

Que la empresa **MARINE NRG S.A.S.**, identificada con Nit. 901.365.337, en el desarrollo del presente trámite administrativo dio cumplimiento a cada uno de los requerimientos legales y técnicos exigidos por los funcionarios de la Subdirección Técnica de Desarrollo Sostenible del Establecimiento Público Ambiental EPA Cartagena, de ahí que se emitió el Concepto Técnico No. 2069 de fecha 26/10/2021, el cual plasma el análisis de los profesionales del área emitiendo un resultado favorable a la presente solicitud, y se procederá a otorgar la licencia ambiental, solicitada por la empresa **MARINE NRG S.A.S.**, supeditado al cumplimiento de obligaciones que se indicarán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Otorgar la Licencia Ambiental, solicitada por la empresa **MARINE NRG S.A.S.**, identificada con Nit. 901.365.337, ubicada en la Calle 6 No. 57 32 Mamonal en la ciudad de Cartagena, en marco del trámite de Licencia Ambiental para el proyecto construcción y operación para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación de mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

PARÁGRAFO: La presente licencia se otorga por la vida útil del proyecto y cobijará la fase de construcción, montaje, operación, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

ARTÍCULO SEGUNDO: La empresa **MARINE NRG S.A.S.,** deberá cumplir con las siguientes obligaciones establecidas en el Concepto Técnico Nº 2069 de fecha 26/10/2021, emitido por la Subdirección Técnica y de Desarrollo Sostenible del EPA-Cartagena, el cual se acoge integralmente así:

1. MARINE NRG S.A.S. deberá Implementar los siguientes programas para el manejo de los impactos del proyecto:

PROGRAMA	**NOMBRE DEL PROGRAMA**	**COSTOS ESTIMADOS DEL PROGRAMA POR AÑO (PMA/AÑO)**
PMA_ABIO_01	Uso eficiente y ahorro de energía	COP 12.000.000
PMA_ABIO_02	Control de la contaminación atmosférica	COP 10.000.000
PMA_ABIO_03	Prevención de la contaminación del suelo	COP 12.000.000
PMA_ABIO_04	Control De Residuos peligrosos y no peligrosos	COP 9.000.000

PROGRAMA	NOMBRE DEL PROGRAMA	COSTOS ESTIMADOS DEL PROGRAMA POR AÑO (PMA/AÑO)
PMA_ABIO_05	Uso y ahorro del agua	COP 12.000.000

2. MARINE NRG S.A.S. dará cumplimiento, al siguiente Plan de seguimiento y Monitoreo, durante la vigencia del proyecto, así:

Medio	Plan de Seguimiento y Monitoreo	
Abiótico	**Ficha**	**Código**
	Programa Seguimiento al plan de uso y ahorro de energía.	Ficha: PMS - 01
	Programa seguimiento control de la contaminación atmosférica	Ficha: PMS - 02
	Programa Seguimiento prevención de la contaminación del suelo	Ficha: PMS - 03
	Programa Seguimiento control de residuos aprovechables y no aprovechables	Ficha: PMS - 04
	El programa de ahorro y uso eficiente de agua	Ficha: PMS - 05

3. MARINE NRG S.A.S. debe cumplir con la Resolución No. 0197 de 6 de agosto de 2020, que acoge el Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición -RCD.

Así mismo mientras dure la construcción de las obras civiles, deberá cumplir con lo establecido en Programa de gestión ambiental de residuos de construcción y demolición. deberá implementar de forma detallada las actividades que en el marco de una gestión integral de RCD, estén dirigidas a la prevención y reducción de la generación de RCD en obra.

4. MARINE NRG S.A.S. deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 472 del 2017 expedida por el MADS y la Resolución 112 del 2020 y 658 de 2019 expedidas por EPA Cartagena para el manejo de RCD.

5. MARINE NRG S.A.S. deberá presentar informes periódicos con cortes semestrales sobre la gestión integral de RCD, los cuales quedaran incluidos en los Informe de cumplimiento Ambiental.

6. MARINE NRG S.A.S. deberá Presentar los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) con una frecuencia semestral.

7. MARINE NRG S.A.S. deberá al poner en funcionamiento la planta de tratamiento una caracterización antes y después del sistema con el fin de conocer la eficiencia de este, para ello debe avisar con 15 días de

anticipación para que se realice el acompañamiento en la toma de muestra. El laboratorio debe estar acreditado por el IDEAM.

8. MARINE NRG S.A.S. de acuerdo a las aclaraciones realizadas en cuanto al uso del combustible en la caldera y horno, aplica lo establecido en el numeral 2.2.5.1.7.2. del Decreto 1076 de 2015 en el parágrafo 5, determina que las calderas y hornos que utilicen como combustible gas natural o gas licuado del petróleo, en un establecimiento industrial o comercial o para la operación de plantas termoeléctricas con calderas, turbinas y motores, no requerirán permiso de emisión. Sin embargo, debe medir el parámetro NOx, en las fuentes a los 6 meses de entrar en operación de acuerdo al numeral 1.1.2 Consideraciones adicionales para la evaluación de emisiones atmosféricas del Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas.

9. MARINE NRG S.A.S. debe realizar para los Compuestos Orgánicos Volátiles COV´s medición anual de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.2. del Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas.

10. MARINE NRG S.A.S. debe realizar el Monitoreo y seguimiento a la calidad de aire de acuerdo al numeral 2 del artículo 8 de la Resolución 2254 de 2017, con una periodicidad anual, este debe ser realizado por una empresa acreditada por el IDEAM.

11. MARINE NRG S.A.S deberá gestionar los residuos sólidos de acuerdo al Programa de manejo ambiental control de residuos peligrosos y no peligrosos.

12. MARINE NRG S.A.S deberá solicitar la inscripción como generador de respel según la Resolución 1362 de 2007, Si la generación de residuos peligrosos según la media móvil de los seis meses al iniciar las actividades es mayor de 10 kg.

13. MARINE NRG S.A.S deberá informar la conformación y funciones del Departamento de Gestión Ambiental conforme a lo establecido en el artículo 2.2.8.11.1.7 del Decreto 1076 de 2015.

14. MARINE NRG S.A.S no podrá realizar captación de agua de ninguna fuente superficial, ni subterránea por lo descrito en el EIA que NO SE REQUIERE CONCESION DE AGUAS para la construcción y operación del proyecto.

15. MARINE NRG S.A.S No podrá realizar vertimientos a ninguna fuente de agua superficial o al suelo, de acuerdo a lo descrito en Programa de manejo ambiental Prevención de la contaminación del suelo.

Parágrafo: En caso de detectarse durante el tiempo de ejecución de las obras y operación del proyecto efectos ambientales no previstos, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata esta autoridad, con el objeto de determinar y exigir la adopción de medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO SEXTO: La empresa **MARINE NRG S.A.S.**, será responsable de cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo y deberá realizar las actividades necesarias para corregir los efectos causados.

ARTÍCULO SEPTIMO: En caso de incumplimiento de alguno de los requisitos que se ordena en los artículos anteriores del presente acto administrativo, este establecimiento en ejercicio de las atribuciones en la ley 1333 del 21 de julio del 2009, iniciará las actuaciones administrativas que sean conducentes y pertinentes en defensa del medio ambiente sano, hasta cuando se allane a cumplir con lo requerido y procederá a imponer las sanciones que sean del caso.

ARTÍCULO OCTAVO: Copia del presente acto administrativo será enviado a la Subdirección Técnica de Desarrollo Sostenible del Establecimiento Público Ambiental EPA Cartagena, para su seguimiento, vigilancia y control.

ARTICULO NOVENO: Publíquese la presente resolución en el Boletín Oficial del Establecimiento Público Ambiental EPA Cartagena

ARTICULO DECIMO: Notificar personalmente al representante legal de la sociedad o a su apoderado, el presente acto administrativo, conforme a lo establecido en el decreto legislativo 491 de 2020 expedido por el Gobierno Nacional.

ARTICULO DECIMO PRIMERO: En contra del presente acto administrativo procede recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director General del EPA Cartagena en la diligencia de notificación personal o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Dada en Cartagena de Indias D. T y C., miércoles, 29 de diciembre de 2021

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE

JAVIER ALEJANDRO MOUTHON BELLO
Director General del Establecimiento Público Ambiental
EPA Cartagena

Proyectó: María Julio

Revisó: Daniela Pinedo P.
Abogada Asesora externa OAJ

Vo.Bo. Denise Moreno Sierra / Jefa Oficina Asesora Jurídica