

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO

TERMINAL DE GAS NATURAL PUNTA PRIETA

RESUMEN EJECUTIVO

1. NOMBRE DEL PROMOVENTE

NFE PACIFICO LAP, S. DE R.L. DE C.V.

NPL180725239

Rafael Topete Domínguez

Representante legal

2. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La “Terminal de Gas Natural Los Cabos” (en adelante “El Proyecto”), objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular con Riesgo (MIA-P), se ubicará en la [REDACTED], enfrente de las instalaciones de la Central Termoeléctrica de la CFE en el municipio de Los Cabos, estado de Baja California Sur.

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Al momento de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto “Microterminal de Gas Natural”, no se ha iniciado ninguna actividad referente a la infraestructura y las construcciones aquí contempladas.

3. PRINCIPALES OBRAS Y ACTIVIDADES

La Microterminal de Gas Natural, tendrá tres funciones principales:

- (1) Recepción, manejo y almacenamiento del Gas Natural Licuado a través de ISO Contenedores, los cuales serán manejados por medio de tracto-camiones que provendrán de la Microterminal de Gas Natural que se ubica en el Puerto de Pichilingue.
- (2) Regasificación del GNL para su posterior uso en la generación de energía eléctrica y su posterior interconexión a la subestación eléctrica de la Centra Termoeléctrica de la CFE en Los Cabos, BCS.

El Proyecto ocupará una superficie total de 15,000.00 m². En dicha superficie se encuentra distribuidas las siguientes áreas:

- Área de Tráfico Pesado
 - Acceso Principal
 - Patio de Estacionamiento de ISO Contenedores
 - Área de Carga
 - Patio de Maniobras
 - Caseta de seguridad
 - Salida de vehículos
- Área Administrativa y Centro Control

- Estacionamiento de vehículos particulares
- Cuarto de Control
- Edificio de Mantenimiento
- Área de Tráfico Ligero
 - Patio de Maniobras
- Área de Proceso de Regasificación
 - Tanques de Regulación
 - Área de Vaporizadores (regasificación)
- Área de Almacenamiento de Agua
 - Tanque de agua potable
 - Tanque de agua DEMI
 - Tanque de agua para equipo contra incendio

Los ISO contenedores provendrán de la Microterminal de Gas Natural en Pichilingue y serán transportados en plataformas especializadas con un tracto camión al predio donde se pretende realizar el Proyecto, en donde serán descargados directamente al sistema que realiza la transición del gas del contenedor para su posterior vaporización del gas natural, el cual alimentará de combustible al sistema de Ciclo Combinado de la centra de la CFE.

De esta manera, la logística de operación planteada, las instalaciones a construirse en el predio del Proyecto serán las necesarias para recibir los camiones con los ISO contenedores, y la descarga del gas directamente del ISO contenedor al sistema de transición (regasificación).

Una vez que se hayan descargado los ISO contenedores, estos regresaran a la Microterminal de Gas Natural en Pichilingue.

En el primer caso, la vaporización del GNL se realizará a través de un proceso de regasificación en donde el GNL líquido es calentado bajo presión en los vaporizadores y transformado en gas a la presión de emisión. La planta tendrá dos módulos de vaporización para suministrar el gas natural a las turbinas de combustión. Cada módulo tendrá dos intercambiadores de calor y el medio de calentamiento será un sistema de agua/glicol de circuito cerrado integrado con las turbinas de combustión. El circuito utilizará la refrigeración por aire de la entrada en las turbinas para transferir calor al circuito de agua/glicol. Se instalará un vaporizador de gas de reserva, el cual también será utilizado para el arranque.

4. ASPECTOS BIÓTICOS

- **Vegetación**

Para caracterizar la vegetación del área del proyecto, se levantaron cinco sitios de muestreo circulares, los cuales fueron trazados a partir de radios de 8.92 m para el censo de individuos con forma de vida arbórea, arbustiva, cactáceas y rosetas (yucas). Dentro de estos sitio de muestreo se levantaron sub parcelas cuadradas de 1m² (1m x 1m) para el conteo de individuos de porte herbáceo.

Estrato arbóreo.

Composición florística.

Este estrato está compuesto por 112 individuos distribuidos en 6 especies, de las cuales, *Bursera hindsiana*, *Bursera microphylla* y *Gochnatia arborescens* son las más abundantes con 24 individuos por hectárea cada una, estas le siguen *Cyrtocarpa edulis* y *Haematoxylum brasiletto*, ambas con 16 individuos por hectárea. Finalmente, como la menos abundante esta *Prosopis juliflora* var. *Articulata* (la menos abundante) con 8 individuos por hectárea.

Estrato arbustivo.

Composición florística.

Este estrato está compuesto de 2744 individuos por hectárea (ind/ha), distribuidos en 16 especies, de las cuales, la más abundante es *Jatropha cinérea* con 576 ind/ha, a esta le siguen *Fouquieria diguetii* y *Stylosanthes viscosa* con 528 y 520 ind/ha.

Estrato herbáceo.

Composición florística.

Este estrato está compuesto por una sola especie: *Cnidocolus angustidens*, la cual presenta un densidad de 10000 individuos por hectárea. Así como una densidad, frecuencia y dominancia relativa del 100 %.

Estrato epifito.

Composición florística.

El estrato espifito lo conforman cuatro especies: *Cardiospermum corindum*, *Ibervillea sonora* var. *Peninsularis*, *Merremia aurea* y *tillandsia recurvata*, las cuales en conjunto suman una densidad de 464 individuos por hectárea.

Cactáceas

Composición florística.

Este estrato está compuesto por 696 individuos por hectárea y siete especies de las cuales *Stenocereus gummosus*, *Stenocereus thurberi* y *Ferocactus townsendianus* var. *Townsendianus* son las más abundantes con 144 individuos por hectárea cada una.

Rosetas (Yuca)

Composición florística.

Este grupo compuesto por una sola especie: *Yucca valida*, la cual presenta una densidad de 100 individuos por hectárea. Así como una densidad, frecuencia y dominancia relativa del 100 %.

- **Fauna**

Metodología aplicada para el registro de fauna

El inventario de vertebrados terrestres del Proyecto Terminal de Gas Natural Los Cabos, se llevó a cabo en tres etapas: 1) Revisión bibliográfica, 2) Trabajo de campo y 3) Análisis de resultados. Adicionalmente, se colocaron 2 cámaras trampa en sitios con potencial probabilidad de registrar mamíferos, en zonas donde se observó actividad o que constituyen pasos frecuentes de fauna. Las fototampas se mantuvieron en funcionamiento las 24 h y, fueron cebadas con sardina y manzana, que sirvieron de atrayente. La ubicación de las cámaras fue georreferenciado.

Composición de grupos faunísticos

Derivado de las metodologías aplicadas en campo, se elaboró una base de los registros obtenidos en la superficie de PROYECTO, misma que se puede consultar en el Anexo del Capítulo IV: Relación de los registros de especies de vertebrados terrestres registrados en el PROYECTO.

Los datos obtenidos en campo para la superficie PROYECTO arrojaron un total de 26 especies de vertebrados terrestres y 54 individuos, pertenecientes a 11 órdenes, 19 familias y 25 géneros.

Como se puede observar en la Figura IV.2.2. 10 , dentro de la composición faunística las aves son las mejor representadas, mantienen un intervalo de representatividad del 46 a 55% en las diferentes categorías taxonómicas; continúan mamíferos y reptiles, el grupo de anfibios no se registró.

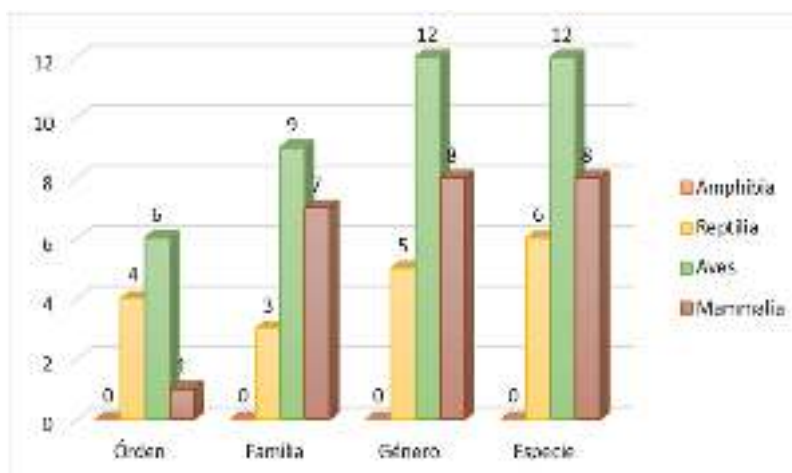


Figura 1 Número de órdenes, familias y especies por grupo faunístico registrados en campo para la superficie del proyecto.

5. PRINCIPALES IMPACTOS

Impactos identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Tabla 1. Impactos en preparación del sitio y construcción

IDENTIFICACION DE IMPACTO / PREPARACION DEL SITIO	JERARQUIZACION
IP 1: Alteración del microclima local debido a modificaciones sobre la proporción de calor latente y sensible de la radiación solar en los predios afectados.	Adverso bajo
IP 2: Emisiones de gases de combustión y polvos	Adverso bajo
IP 3: Emisiones de ruido	Adverso bajo
IP 4: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos sólidos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo.	Adverso bajo
IP 5: Afectación a la calidad del agua debido al mal manejo de las aguas residuales provenientes de las pruebas hidrostáticas.	Adverso bajo
IP 6: Disminución en la biodiversidad debido a la disminución de desplazamiento por la zona	Adverso bajo
IP 7: Modificación del paisaje original debido a la presencia de maquinaria y equipo durante las labores de preparación del sitio y construcción.	Adverso bajo
IP 8. Generación de empleos directos e indirectos por la contratación de personal de la zona	Benéfico bajo
IP 9: Generación de empleos directos e indirectos, así como demanda de servicios en localidades colindantes (alimentación, recreación, vehículos, maquinaria y equipo).	Benéfico bajo

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS

IDENTIFICACION DE IMPACTO / PREPARACION DEL SITIO	JERARQUIZACION
IP 10: Demanda de agua para las actividades de preparación del sitio y construcción, en particular para las pruebas hidrostáticas.	Adverso bajo
<ul style="list-style-type: none"> • IP 11: Contaminación por residuos sólidos de la construcción. La generación de residuos sólidos demandará el uso de rellenos sanitarios o tiraderos municipales debidamente autorizados. 	Adverso bajo
<ul style="list-style-type: none"> • IP 12: Demanda de insumos del personal que trabajará en los diferentes frentes de trabajo 	Benéfico bajo

La jerarquización de impactos para la etapa de operación y mantenimiento se presenta a continuación:

Tabla 2. Impactos para operación y mantenimiento

IDENTIFICACION DE IMPACTO / OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	JERARQUIZACION
IO 1: Disminución en la emisión de gases de efecto invernadero, por la sustitución de los combustibles convencionales (gas lp, diésel y combustóleo) por el gas natural	Benéfico bajo
IO 2: Emisiones de ruido derivado de la operación de la generación eléctrica	Adverso bajo
IO 3: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos líquidos y sólidos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo	Adverso bajo
IO 4: Generación de empleos directos e indirectos debido a la demanda de mano de obra.	Benéfico moderado

IDENTIFICACION DE IMPACTO / OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	JERARQUIZACION
IO 5: Impulso al sector energético en la zona, así como impulso a empresas, actividades y sectores productivos locales y regionales que requieren el uso gas natural.	Benéfico moderado
IO 6: Demanda de agua para actividades de mantenimiento de las instalaciones y los procesos de regasificación.	Adverso bajo
IO 7: Demanda de energía en el proceso de regasificación y mantenimiento.	Adverso bajo
IO 8: Demanda de insumos del personal que laborará en las actividades de mantenimiento, vigilancia y operación de las instalaciones.	Benéfico moderado

Con base en las matrices de cuantificación y jerarquización de impactos, se extrae la información sobre la jerarquización de impactos en cada una de las etapas del proyecto que se resume en las siguientes tablas:

Tabla 3. Resumen de jerarquización de impactos adversos

ETAPA	IMPACTO ADVERSO			TOTAL
	BAJO	MODERADO	ALTO	
Preparación y Construcción	9			9
Operación	4			4
TOTAL	13			13

Tabla 4. Resumen de jerarquización de impactos benéficos

ETAPA	IMPACTO BENÉFICO			TOTAL
	BAJO	MODERADO	ALTO	
Preparación y Construcción	3			3
Operación	1	3		4
TOTAL	4	3		7

Como puede observarse en las tablas anteriores, se identificaron un total de 20 impactos, de los cuales 13 son adversos y 7 benéficos.

Durante la etapa de preparación y construcción del Proyecto se detectaron 13 impactos. Durante la etapa de operación se identificaron 7 impactos. De los impactos adversos, todos se consideran bajos.

En relación a los impactos benéficos, tres de ellos son moderados y el resto son bajos. Los impactos benéficos moderados se relacionan con la generación de empleos y el transporte del gas natural, el cual impulsará el desarrollo de la zona así como a las empresas, actividades y sectores productivos locales y regionales que utilizan o que pudieran utilizar en un futuro gas natural, generando un impacto benéfico sobre el factor de desarrollo local y regional. Asimismo, estarían relacionados con los empleos indirectos que se generarán a consecuencia del incremento en las actividades productivas de la región.

El Proyecto generará 1 impacto residual jerarquizado como adversos bajos, el cual se presentará a causa de las actividades que se llevarán a cabo en la etapa de construcción. Durante la operación del Proyecto se considera que no existirán impactos residuales adicionales.

Tabla 5. Descripción del impacto residual

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Etapa de preparación y construcción	
IP 10: Disminución en la biodiversidad debido a la disminución de desplazamiento por la zona	Es importante mencionar que, aunque se trata de un impacto residual, este es mitigable en buena medida.

Al igual que los impactos residuales, la fracción V del Artículo 13 del RLGEOPAMEIA, establece que se deberán identificar, evaluar y describir los impactos acumulativos, es por ello que, a continuación se presenta la descripción de estos.

Tabla 6. Descripción de impactos acumulativos

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
IP 2: Emisiones de gases de combustión y polvos	<p>La calidad del aire en la mayor parte de la zona afectada por el Proyecto es de regular a buena.</p> <p>La operación de maquinaria y equipos durante la preparación del sitio y construcción, provocará un aumento en las emisiones de gases de combustión (Monóxido de Carbono, Hidrocarburos, Óxidos de Nitrógeno) y partículas suspendidas (polvos) en el área del Proyecto durante las jornadas de trabajo, lo cual afectará la calidad de aire temporalmente en las inmediaciones de los diferentes frentes de trabajo.</p> <p>Este impacto aunque se considera acumulativo, es temporal y poco significativo debido a que se trata de una zona relativamente plana en la que los vientos favorecen la dispersión de los contaminantes.</p>

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
<p>IP4: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos líquidos y sólidos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo</p> <p>IP 5: Afectación a la calidad del agua debido al mal manejo de las aguas residuales provenientes de las pruebas hidrostáticas</p>	<p>El SA y el área de influencia presentan contaminación del suelo en algunas áreas por la disposición inadecuada de los residuos sólidos así como por otras actividades propias de la zona. La instalación de la Terminal de Gas Natural, puede provocar un aumento en la contaminación del suelo por goteos accidentales de hidrocarburos al suelo por el almacenamiento de maquinaria y equipo en mal estado, así como por el mal manejo de residuos sólidos y líquidos de tipo industrial.</p> <p>Aunado a lo anterior, el agua residual que se genera durante las pruebas hidrostáticas contiene una serie de residuos que se encuentran dentro de los tanques, por lo que si estas son descargadas directamente al suelo sin previo tratamiento podrían generar un problema de contaminación del suelo. Sin embargo, a pesar de que estos impactos se consideran acumulativos, son completamente mitigables si se implementan los Programas adecuados (ej. Programa de Manejo Integral de Residuos, Programa de restauración, mediante los cuales se capacitará a los trabajadores sobre el adecuado manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos y el procedimiento para control de derrames.</p>
<p>IP6: Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos</p>	<p>De acuerdo a los estudios realizados por el CIBNOR la zona está compuesta por una comunidad marina homogénea en estado sucesional. Esto se considera como un impacto adverso bajo y mitigable que al terminar la construcción del muelle las estructuras de soporte (pilotes) servirán como sitio de crecimiento y refugio para algunas especies marinas.</p>

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
IP 10: Demanda de agua para las actividades de preparación del sitio y construcción, en particular para las pruebas hidrostáticas	La construcción de la Terminal de Gas Natural aumentará la demanda de agua principalmente para efectuar las pruebas hidrostáticas en los tanques.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

Bajo una perspectiva integral y ecosistémica se propone la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental como un instrumento que toma en cuenta las medidas propuestas en conjunto y permite visualizar el enfoque integral para atender de los efectos negativos al ambiente bajo los siguientes objetivos centrales:

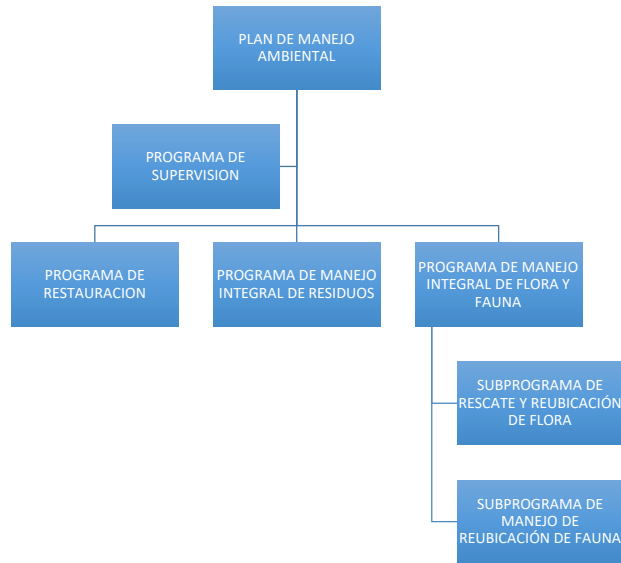
- Construir y operar el Proyecto bajo un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales involucrados, con la finalidad de que el Proyecto se caracterice por ser una estrategia de desarrollo ambientalmente viable, responsable y sustentable.
- Implementar las medidas de manejo de impactos, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales potenciales esperados en cada una de las etapas de implementación del Proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los bienes y los servicios ambientales.
- Implementar las acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la SEMARNAT imponga en el caso de autorizarlo.
- Posibilitar la verificación del estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al Proyecto.

Con lo anterior, se pretende que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que se pretenden aprovechar, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el artículo 44 del reglamento en la materia respecto a:

[II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos,...]

Para ello, el Plan de Manejo Ambiental estará conformado por 4 programas y 2 subprogramas básicos que cubrirán los rubros más importantes para la mitigación y/o compensación de los impactos ambientales adversos relacionados con este Proyecto.

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS



Los impactos ambientales identificados y sus medidas de mitigación se muestran en las siguientes tablas

Componente		Aire	
Etapas	Preparación del sitio / Construcción / Operación		
Código	AIR 01		
Impacto identificado	IP 2 IO 2	Emisiones de gases de combustión y polvos derivados de la utilización de maquinaria y equipo, y por el tránsito de vehículos	
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de mantenimiento de contratistas 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Se asegurará mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante las etapas de preparación del sitio no generen humos o emisiones ostentosas a la atmósfera. • En caso de detectar maquinaria y vehículos generando humos o emisiones ostentosas se solicitará al contratista el retiro de la misma y la sustitución por otra en buenas condiciones. • Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado. • Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y los vehículos conducirán a velocidades mínimas en caminos de terracería para evitar la dispersión de polvos. • Los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire estarán obligados a transitar con lonas o bien a realizar el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos. • En la medida de lo posible se realizarán riegos periódicos con agua tratada en los caminos de terracería con el fin de evitar la dispersión de polvo. 		

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS

Componente		Aire	
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Convenios o contratos con contratistas con cláusulas de mantenimiento y obligatoriedad de proporcionar equipo en buenas condiciones Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo de los contratistas Bitácoras de mantenimiento de maquinaria y equipo de los contratistas Facturas de compra de agua tratada para riego de caminos y/o bitácoras de riego Bitácoras de supervisión de obras Registro fotográfico		
Indicador ambiental	Nº de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ Nº de vehículos y maquinarias totales = 1		
Puntos de comprobación en campo	En los frentes de trabajo donde se tenga presencia de maquinaria y equipo.		
Umbral de alerta	Nº de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ Nº de vehículos y maquinarias totales < 1 Emisiones visibles de gases de combustión provenientes de maquinaria y vehículos Emisiones de polvos visibles en los caminos de terracería Camiones transitando sin lonas y a velocidades por arriba de lo permitido		

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS

Componente		Aire	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación		
Código	AIR 02		
Impacto identificado	IP 3	Emisiones de ruido derivadas de la utilización de maquinaria y equipo, y por el tránsito vehicular	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programas de mantenimiento de contratistas 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos empleados durante las actividades de preparación del sitio no generen niveles de ruido elevados para una zona industrial. En caso de ser necesario, los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo. Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas de trabajo. En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes para una zona industrial, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva. Se concientizará al personal en el uso de equipo de protección personal para protección auditiva. En cuanto a la operación de la Terminal de Gas Natural no se tiene contemplada medida de mitigación alguna, sin embargo se establecerán reglamentos para los usuarios con el fin de controlar las emisiones de ruido 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Convenios o contratos con contratistas con cláusulas de mantenimiento y obligatoriedad de proporcionar equipo en buenas condiciones Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo de los contratistas Bitácoras de mantenimiento de maquinaria y equipo de los contratistas Bitácoras de supervisión de obras Registro fotográfico		
Indicador ambiental	Nº de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ Nº de vehículos y maquinarias totales = 1		
Puntos de comprobación en campo	En los frentes de trabajo donde se tenga presencia de maquinaria y equipo.		
Umbral de alerta	Nº de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ Nº de vehículos y maquinarias totales < 1 Emisiones de ruido que provoquen molestia en el personal		

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS

Componente		Suelo	
Etapa	Preparación del sitio		
Código	SUE 01		
Impacto identificado	IP 3	Aumento en la exposición del suelo a procesos erosivos	
Programa	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Restauración 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> El despalme y desmonte del terreno será programado y gradual, de acuerdo al avance del programa de obra, de tal manera que una vez desmontada un área, inmediatamente se empiece con las actividades de construcción en la misma, y así sucesivamente. La finalidad será evitar que queden zonas desprovistas de vegetación y por tanto expuestas a erosión por el efecto del viento y el agua. En caso de algún retraso en el inicio de la construcción una vez que se ha eliminado la cobertura vegetal, se deberán realizar las actividades de retención de suelo para el control de erosión de acuerdo al programa de Restauración. Se realizarán las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua y erosión del terreno. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	<ul style="list-style-type: none"> Bitácora de supervisión de obras Reporte fotográfico 		
Indicador ambiental	Superficie del proyecto (ha)/Superficie despalmada(ha) =1		
Puntos de comprobación en campo	En toda el área a despaltar		
Umbral de alerta	<ul style="list-style-type: none"> Superficie del proyecto (ha)/Superficie despalmada (ha) < 1 Actividades de desmonte y despalme, excavación y nivelación en áreas no autorizadas Presencia de superficies erosionadas debido a la falta de obras para control 		

Componente		Suelo
Etapa	Preparación del sitio / Construcción	
Código	SUE 02	
Impacto identificado	IP 4 IO 3	Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo, y posibles derrames de combustibles y descargas de las pruebas hidrostáticas.
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programa de manejo integral de residuos Programa de restauración 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se asegurará, mediante contratos e inspecciones periódicas, que los vehículos de los contratistas se encuentren en condiciones óptimas y no presenten goteos de combustible y/o aceites. Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado, con el fin de evitar realizar mantenimientos mayores o menores <i>in situ</i>. En caso de detectar equipo, maquinaria o vehículos que presenten goteos de hidrocarburos, se deberán colocar charolas para contener el goteo y programar de inmediato su reparación o sustitución. Las actividades de mantenimiento a equipo y maquinaria se realizarán fuera del sitio, en talleres especializados en la zona. En caso de que sea necesario realizar alguna reparación en el sitio, ésta se realizará siguiendo los protocolos de seguridad y evitando en todo momento derrames al suelo, para lo cual se deberán colocar charolas o plásticos para contener posibles goteos o derrames. El combustible será adquirido en las estaciones de servicio cercanas y en caso de requerirlo se trasladará al sitio mediante el uso de pipas. En el sitio de trabajo no existirán tanques superficiales para almacenamiento de combustibles. Únicamente en casos excepcionales se podrá almacenar combustible en tambos de 200 litros o en bidones en las áreas de trabajo. Los tambos y/o bidones deberán estar debidamente señalizados, deberán permanecer tapados y deberán colocarse sobre charolas de contención o bien en sitios pavimentados con diques de contención de derrames. Se contará con un procedimiento para carga de combustibles a equipo y maquinaria mediante el uso de pipas, tambos y bidones, con el fin de evitar en todo momento posibles derrames sobre el piso. En caso de un derrame de hidrocarburos (aceites, grasas y combustibles), se obligará a los contratistas a implementar el Procedimiento de control de derrames incluido dentro del Programa de restauración, retirando el suelo contaminado y manejándolo como residuo peligroso. Todos los frentes de trabajo deberán contar con un kit para control de derrames. 	

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS

	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los residuos generados durante las diferentes etapas del Proyecto deberán ser almacenados y dispuestos de conformidad con el Programa de Manejo Integral de Residuos • En los frentes de trabajo se colocarán contenedores adecuados para el acopio de los residuos, los cuales estarán debidamente señalizados. Los residuos deberán ser retirados del sitio después de cada jornada de trabajo y dispuestos en sitios de almacenamiento temporal debidamente acondicionadas de acuerdo a la normatividad aplicable. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de supervisión de obra Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo Bitácora de Manejo de Residuos Contratos y/o facturas de las empresas encargadas de la recolección y disposición de residuos peligrosos Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	N° de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ N° de vehículos y maquinarias totales = 1 m ² de suelo contaminado		
Puntos de comprobación en campo	En los frentes de trabajo donde se tenga presencia de maquinaria, equipo y personal Sitios de almacenamiento de maquinaria y equipo Sitios de almacenamiento de residuos		
Umbral de alerta	N° de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ N° de vehículos y maquinarias totales < 1 Presencia de derrames de hidrocarburos u otros residuos en el suelo natural o derrames no atendidos Almacenamiento de residuos en áreas no destinadas para ello Falta de procedimientos de control de derrames		

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS

Componente		Aguas Superficiales y subterráneas	
Etapa	Preparación del sitio		
Código	HIDR 01		
Impacto identificado	IP 5	Modificación al patrón hidrológico superficial	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programa de restauración 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Durante las actividades de preparación del sitio, se realizarán las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua y erosión del terreno. El material generado por los trabajos de despalme y excavaciones se debe almacenar de manera temporal en los sitios designados para ello, evitando con ello bordos que modifiquen los patrones de escurrimiento del terreno. Este material se utilizará para rellenos y nivelaciones, y en caso de tener material sobrante, éste se podrá disponer en bancos de tiro o sitios de disposición final debidamente autorizados. Quedará estrictamente prohibido almacenar material en zonas donde pudiera presentarse el riesgo de arrastre de material, por viento o por escurrimientos. En aquellos puntos donde aplique, se instalarán alcantarillas provisionales de un diámetro que permita el paso del agua. Una vez finalizada la obra, las alcantarillas serán deshabilitadas. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	<ul style="list-style-type: none"> Bitácoras de supervisión de obras Reporte fotográfico 		
Indicador ambiental	Obras de drenaje pluvial		
Puntos de comprobación en campo	En sitios cercanos a corrientes de agua a la laguna		
Umbral de alerta	<ul style="list-style-type: none"> Acumulación de agua en zanjas. Creación de bordos en áreas no autorizadas. Almacenamiento de materiales y/o residuos en áreas no autorizadas para ello. 		

Componente		Hidrología	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción		
Código	HIDR 01		
Impacto identificado	IP 5	Contaminación de cuerpos de agua por mal manejo de las aguas residuales de las pruebas hidrostáticas	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de manejo integral de residuos • Programa de monitoreo de la calidad del agua • Programa de restauración 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Quedará estrictamente prohibido almacenar residuos o materiales como aceites o hidrocarburos en zonas adyacentes donde pudiera presentarse el riesgo de derrames y/o arrastre de material hacia los cuerpos de agua cercanos, ya sea por viento o por escurrimientos. • En caso de derrames, se obligará a los contratistas a implementar el procedimiento de control de derrames incluido dentro del Programa de restauración. • Se llevará a cabo el monitoreo periódico del agua de la marina con el fin de asegurarse que la calidad del agua se mantenga en óptimas condiciones. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de supervisión de obras Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	Presencia de contaminantes o sedimentos Parámetros fuera de los límites máximos permisibles		
Puntos de comprobación	En sitios cercanos a arroyos y en la laguna		
Umbral de alerta	Presencia de residuos fuera de las áreas destinadas para su almacenamiento Presencia de derrames de hidrocarburos u otros residuos en el suelo natural o derrames no atendidos Almacenamiento de residuos en áreas no destinadas para ello Falta de procedimientos de control de derrames		

Componente		Hidrología	
Etapas	Construcción		
Código	HIDR 03		
Impacto identificado	IC 5	Modificación en los patrones de recarga de los acuíferos	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Restauración 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> El diseño de drenaje pluvial del Proyecto considerará la captación del mayor volumen posible de aguas pluviales para ser conducidas a áreas permeables para permitir la infiltración al subsuelo 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	<ul style="list-style-type: none"> Bitácoras de supervisión de obras Reporte fotográfico 		
Indicador ambiental	Numero de pozos o sitios de infiltración de agua al subsuelo		
Puntos de comprobación	Todo el proyecto		
Umbral de alerta	Drenajes pluviales sin pozos de infiltración al subsuelo		

TERMINAL DE GAS NATURAL LOS CABOS

Componente		Flora / Ecosistema	
Etapa	Preparación del sitio		
Código	FLO 01		
Impacto identificado	IP 8	Pérdida de cobertura vegetal	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Únicamente se desmontarán las áreas destinadas para el proyecto. El desmonte y despalme será gradual conforme al programa de trabajo. Durante los trabajos de desmonte no se quemará la vegetación y se evitará el uso de agroquímicos. Se realizará el “picado”, de los residuos vegetales para su posterior incorporación al suelo. Los residuos de vegetación que no puedan ser incorporados al suelo podrán ser enterrados o manejados como residuo, cuyo manejo y disposición final se sujetará a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente. Las especies vegetales que sean factibles de trasplantarse y que se encuentren dentro de las zonas a desmontar, deberán reubicarse en zonas aledañas. En cada frente de trabajo se contará con un especialista quien recorrerá el sitio previamente con el fin de identificar las especies que tendrán que ser reubicadas. Todas las especies reubicadas tendrán que ser etiquetadas y se deberá dar seguimiento para asegurar su sobrevivencia. Lo anterior se realizará conforme a lo descrito en el Programa de manejo integral de Flora y Fauna. En actividades de restauración, se priorizará el uso de especies nativas, utilizando preferentemente aquellos individuos que sean rescatados. Se capacitará a los trabajadores encargados de hacer el rescate y reubicación de especies vegetales. Quedará prohibido coleccionar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT- 2010. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácoras de rescate y reubicación de flora - Reporte fotográfico - Registro de monitoreo de crecimiento y supervivencia de flora en las áreas restauradas 		
Indicador ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie autorizada (ha)/Superficie desmontada (ha) =1 - Organismos rescatados por especie - Organismos reubicados por especie - Tasa de sobrevivencia 		
Puntos de comprobación	Superficies desmontadas y sitios de reubicación de especies rescatadas		
Umbral de alerta	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de registro de individuos trasplantados y monitoreo de crecimiento, y supervivencia - Tasa de sobrevivencia menor a 75% 		

Componente		Fauna / Ecosistema
Etapa	Preparación del sitio / Construcción	
Código	FAU 01	
Impacto identificado	IP 9	Afectación y modificación de hábitat
	IP 10	Ahuyentamiento de especies
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna 	
Medidas de Mitigación	<p>Como medida preventiva se implementará el Programa de manejo integral de flora y fauna que incluye las siguientes actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo a las actividades de despalme se implementarán técnicas de amedrentamiento, modificación de hábitat y captura, dirigido a aquellas especies de fauna de lento desplazamiento. • En caso de detectar nidos o madrigueras, se dejará que la especie cumpla con el ciclo reproductivo para posteriormente reubicar a las crías. • Se incluirán las fichas de las especies de fauna que pudieran estar presentes en el sitio con el fin de que todos los trabajadores las conozcan y den aviso al responsable ambiental en caso de encontrar alguna de ellas. • Las especies rescatadas serán liberadas en sitios seleccionados con anterioridad comprobando que sean lo más parecido al sitio donde fueron capturados. No se prevé el marcaje de la fauna rescatada. • Durante las actividades de preparación del sitio no se capturará, perseguirá, cazará, coleccionará, traficará ni perjudicará a las especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio. 	

Componente		Flora y Fauna / Ecosistema		
Etapas	Preparación del sitio / Construcción			
Código	FAU 01			
Impacto identificado	IP 06	Pérdida temporal de hábitat de fauna		
		Pérdida de biodiversidad		
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de supervisión ambiental • Programa de manejo integral de residuos 			
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de zonas de áreas verdes en los alrededores del proyecto 			
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista	
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente	
Medio de verificación o documentación probatoria	Reporte fotográfico			
Indicador ambiental	Superficie de áreas verdes			
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del Proyecto			
Umbral de alerta	Falta de registro de individuos rescatados y reubicados			

Componente		Paisaje	
Etapas	Preparación del sitio / Construcción		
Código	PAI 01		
Impacto identificado	IP 7	Modificación del paisaje debido a la presencia de maquinaria y equipo	
Programa/ Subprograma	No aplica		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Para la presencia de maquinaria y equipo en la zona no se tiene contemplada medida de mitigación. Sin embargo, se estima que una vez finalizados los trabajos, se retire toda la maquinaria y equipo, y el sitio retome la calidad paisajística propia del lugar • Una vez terminada la construcción, en toda la superficie que fue temporalmente afectada, se pretende implementar un Programa de Restauración. 		
Aplicación	permanente	Responsable	contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	N/A		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del Proyecto		
Umbral de alerta	Ubicación de maquinaria y equipo fuera de los tiempos y áreas designados		

Componente		Servicios	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación		
Código	SER 01		
Impacto identificado	IP 10 IO 06	Demanda de agua	
Programa/ Subprograma	No aplica		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de preparación del sitio y construcción el agua será abastecida por el municipio, y en caso necesario mediante el uso de pipas y será almacenada en tanques. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácora de supervisión de obra Facturas de pipas de agua tratada Registro fotográfico		
Indicador ambiental	M ³ de agua utilizada / m ² de superficie afectada		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del Proyecto		
Umbral de alerta	N/A		

Componente		Servicios	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación		
Código	SER 02		
Impacto identificado	IP11 IO 07	Demanda de energía	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> No aplica 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción y operación, así como en la construcción de la infraestructura de apoyo (almacenes) será necesario contar con energía eléctrica, lo cual provocará un incremento en la demanda de energía. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácora de supervisión de obra Consumos de energía o contratos de generadores portátiles Registro fotográfico		
Indicador ambiental	KW consumido / m2 construidos		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del Proyecto		
Umbral de alerta	N/A		

Componente		Servicios	
Etapas	Preparación del sitio / Construcción / Operación		
Código	SER 03		
Impacto identificado	IP 12	Demanda de servicios para el manejo de residuos y sitios autorizados para el tratamiento y/o disposición final de los mismos	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Manejo Integral de Residuos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> En las zonas de trabajo se instalarán sanitarios portátiles para uso exclusivo de los trabajadores. La limpieza de los sanitarios la realizará el mismo proveedor del servicio. Los residuos generados durante las diferentes etapas del Proyecto serán manejados de acuerdo a sus características diferenciando residuos peligrosos y no peligrosos y tomando en consideración la legislación ambiental correspondiente. Estos serán dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para ello. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos correspondientes. Todo esto estará contemplado dentro del Programa de Manejo Integral de Residuos. Se contratarán empresas para el reciclaje y/o reutilización de los residuos sólidos, como parte del Programa de Manejo Integral de Residuos. El agua residual proveniente de las pruebas hidrostáticas será trasladada por medio de pipas hasta una planta de tratamiento para su disposición final. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácora de supervisión de obras Bitácora de Manejo de Residuos Contratos con empresas para reciclaje y/ reutilización de residuos		
Indicador ambiental	Kg de residuos generados /m2 de demolición Kg de residuos generados/m2 construidos		
Puntos de comprobación	En toda la superficie de afectación del Proyecto		
Umbral de alerta	Disposición de residuos en sitios no autorizados Exceso de residuos acumulados dentro de almacenes		