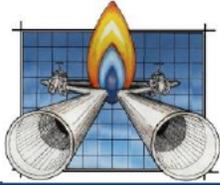


RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Índice

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	2
I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	2
I.1.1 Ubicación del Proyecto	2
I.1.2 Dimensiones del Proyecto	3
I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	4
II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN APLICABLES.	6
II.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (POEs)	6
II.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	6
II.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC)	7
II.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo	7
II.2 ÁREAS NATURALES Y DE ATENCIÓN PRIORITARIA	8
II.2.1 Áreas Naturales Protegidas (ANPs)	8
II.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación	8
II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS)	9
II.3.1 NOM-010-ASEA-2016-2016	11
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO.	13
III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	13
III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.	16
III.2.1 Aspectos Abióticos	16
III.2.2 Aspectos Bióticos	19
IV. IMPACTOS AMBIENTALES.	21
V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	25



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
"Terminal de Descarga Playa del Carmen"
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

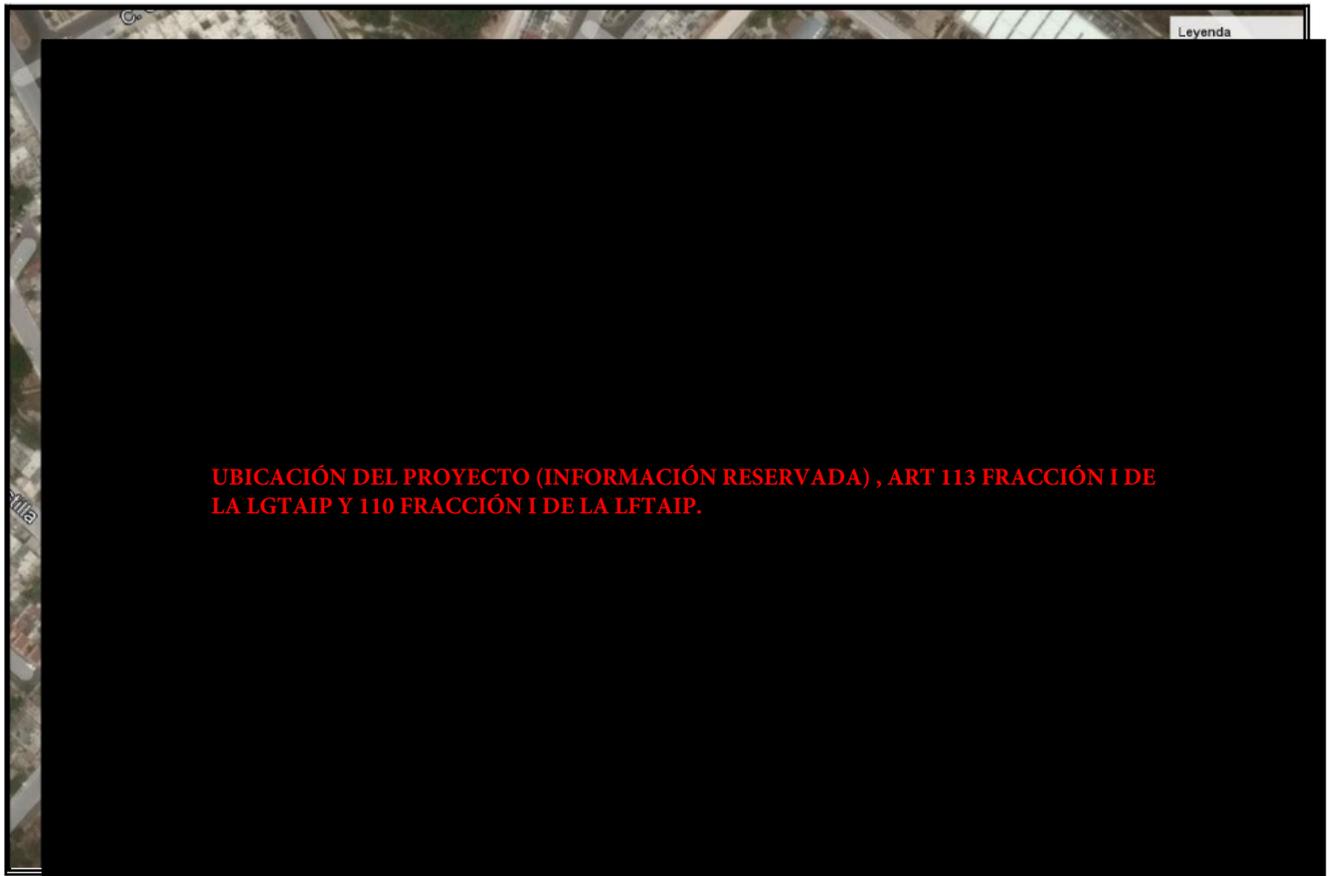
I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

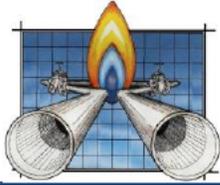
I.1.1 Ubicación del Proyecto.

El predio donde se pretende instalar la Terminal de Descarga, se localiza

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
Solidaridad, Quintana Roo.



Vista Satelital del predio donde se instalará la Terminal de Descarga.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
"Terminal de Descarga Playa del Carmen"
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

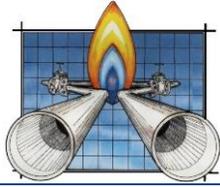
I.1.2 Dimensiones del Proyecto.

La Terminal de Descarga quedará instalada dentro de un predio con una superficie total de 4 082.09 m².

La distribución de las superficies que conformarán el proyecto será de la siguiente manera:

Distribución de las áreas del proyecto.

No.	Área	Superficie de ocupación (m ²)
1	Área de Equipos	16.25
2	Área de Circulación Peatonal	406.00
3	Área de Descarga	421.00
4	Área de Servicios	38.33
5	Área de Estación de Medición	3.92
6	Área de Circulación Vehicular	819.78
Total:		1 705.28



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

La descripción de la obra se refiere al proyecto que se destinará para una Terminal de Descarga de Gas Natural. La superficie es de 1 705.28 m², la cual estará constituida por la siguiente distribución de áreas:

- Área de Acometida de Gas o de Estación de Medición (EM).
- Área de Tablero eléctrico.
- Área de Descarga de Remolques.
- Área de Descompresión.
- Área de Patio de Maniobras.
- Área de circulación.

Para el diseño de la Terminal de descarga, la ingeniería se elaborará en base y cumpliendo por lo requerido por las normas mexicanas aplicables en su última edición.

A continuación, se describen cada una de las áreas que conformarán la Terminal de Descarga:

Área de Plataforma de Descarga de Remolques. Se conformará con una estructura de terracerías y un acabado de pavimento asfáltico con espesor adecuado según el diseño de la mezcla asfáltica, quedando a un nivel de 20 cm como mínimo por arriba de la vialidad municipal.

Los caminos deben tener un ancho mínimo de 6 m y el trazado y radio de las curvas deben permitir la maniobra adecuada de remolques.

Área de Equipo de Descompresión. Esta área está conformada por una base de concreto reforzado y estará 0.20 m arriba del nivel de piso terminado.

El área cuenta con extintor contra incendios, diversos letreros y señalamientos de seguridad y postes de protección, los cuales estarán diseñados como a continuación se describe:

Deben estar espaciados no más de 1.00 m entre caras interiores, enterrados verticalmente no menos de 0.90 m bajo NPT, con altura mínima de 0.90 m sobre NPT. Deben ser de cualquiera de los siguientes materiales:

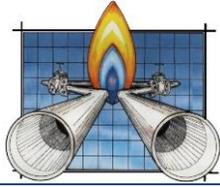
Concreto armado: De al menos 0.20 m de diámetro;

Tubería de acero al carbono: Cédula 80, de al menos 102.00 mm de diámetro nominal

Tubería de acero al carbono: Cédula 40, de al menos 102.00 mm de diámetro nominal, rellena con concreto.

Las protecciones antes señaladas deben marcarse con franjas diagonales alternas amarillas y negras, y estar ubicadas a cuando menos 1.00 m del sistema expuesto a impacto vehicular.

Área de Acometida de Gas o de Estación de Medición (EM). La Estación de Medición estará descansada sobre una base de concreto reforzado con dimensiones y resistencia apropiada para soportar las cargas a las que refiere, quedando a un nivel de 15 cm por arriba de las vialidades interiores como mínimo.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Área de Control. En el proyecto será utilizada una caseta móvil, la cual será instalada sobre una plancha de concreto quedando 15 cm como mínimo por arriba del nivel de piso.

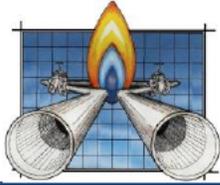
Área de Cuarto Eléctrico. Se construirán a base de muros de block de concreto hueco (15x20x40) con resistencia nominal de 60 kg/cm² con espesor de 15 cm de ancho, confinados con dalas y castillos de concreto y acero de refuerzo según su resistencia y cantidad de refuerzo requerida. La cimentación se empleará del tipo corrida de concreto reforzado.

Área de Patio de Maniobras. Se conformará con una estructura de terracerías y un acabado de pavimento asfáltico con espesor adecuado según el diseño de la mezcla asfáltica, quedando a un nivel de 20 cm como mínimo por arriba de la vialidad municipal.

Previo a la cimentación de las edificaciones se realizará un estudio de mecánica de suelos como ya se ha mencionado en el cuál se determinará el extracto de suelo más apropiado para el desplante y construcción de las diferentes áreas

El terreno que ocupará la terminal de descarga, se tendrá delimitado por una malla perimetral con una altura mínima de 2.00 m cumpliendo con la norma NOM-010-ASEA, Esto con la finalidad de restringir el acceso a personas ajenas a la Terminal.

La tubería de gas se llevará por medio de soportes a nivel de piso terminado.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN APLICABLES.

II.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (POES)

II.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

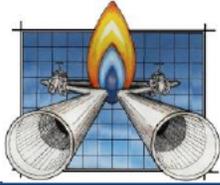
De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se constató que el proyecto incide en la Unidad Ambiental Biofísica No. 62 KARST DE YUCATÁN Y QUINTANA ROO.



Localización del Proyecto dentro de la UAB 62.

Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 62.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
110	Preservación de Flora y Fauna -Turismo	Desarrollo Social -Forestal	Agricultura - Ganadería	Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
"Terminal de Descarga Playa del Carmen"
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Dentro de la revisión del presente POEGT no existen lineamientos o criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POEGT.

II.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).

De acuerdo con el modelo de ordenamiento ecológico del golfo de México y mar Caribe, la Unidad de Gestión Ambiental aplicable al proyecto es la No. 139, correspondiente al municipio de Solidaridad, misma que se describe a continuación:

Dentro de la revisión de los presentes lineamientos no existen criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POE en mención.

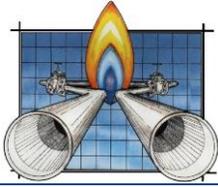
II.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

De acuerdo con lo establecido en el modelo de Ordenamiento Ecológico del municipio de Solidaridad, se constató que el proyecto incide en la UGA 10 de la cual se indican sus características a continuación:

Tabla III. 1 Características de la UGA 10

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	10		
NOMBRE	ZONA URBANA DE PLAYA DEL CARMEN		
POLÍTICA AMBIENTAL	Aprovechamiento sustentable		
SUPERFICIE	9 343.99 hectáreas	PORCENTAJE MUNICIPAL	3.93%

Dentro de la revisión de los presentes lineamientos no existen criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POE en mención.



II.2 ÁREAS NATURALES Y DE ATENCIÓN PRIORITARIA.

II.2.1 Áreas Naturales Protegidas (ANPs).

De acuerdo con la consulta de información realizada en las diferentes fuentes bibliográficas digitales e impresas, se constató que el predio donde se pretende instalar la Terminal de Descarga no incide con ningún tipo de Área Natural Protegida (ANP).

II.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación.

A) Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs).

El presente proyecto no incide con ninguna RTP.

B) Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).

El proyecto tendrá incidencia con la RHP 105. CORREDOR TULUM – CANCÚN.

De acuerdo con la Ficha Técnica de la RHP publicada por la CONABIO, la problemática principal de la zona es la modificación del entorno por la perturbación de complejo turísticos, deforestación de complejos turísticos y relleno de áreas inundables, así como la contaminación por aguas residuales y la pesca ilegal, actividades que no tienen ningún tipo de incidencia con la naturaleza del presente proyecto, por lo que la instalación de este no agravará las problemáticas existentes en la zona.

C) Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS).

El presente proyecto no incide con ninguna AICA.

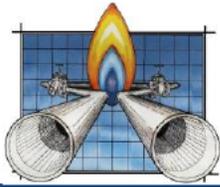
D) Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

El proyecto tendrá incidencia con la RMP 62. PUNTA MAROMA – PUNTA NIZUC.

De acuerdo con la Ficha Técnica de la RMP publicada por la CONABIO, la problemática principal de la zona es la modificación del entorno por tala de manglar, relleno de áreas inundables (pérdida de permeabilidad de la barra), remoción de pastos marinos, construcción sobre bocas, modificación de barreras naturales, así como la contaminación por aguas residuales y la pesca ilegal, actividades que no tienen ningún tipo de incidencia con la naturaleza del presente proyecto, por lo que la instalación del mismo no agravará las problemáticas existentes en la zona.

E) Manglares y Sitios RAMSAR.

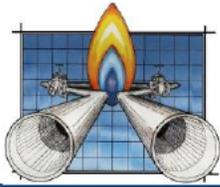
El predio donde se desarrollará el proyecto se localiza a 1 400 m en línea recta del manglar más cercano, por lo que las actividades de este no tendrán incidencia con este tipo de ecosistemas naturales.



II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS)

Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

Norma	Vinculación con el proyecto
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>En las diferentes etapas del proyecto no se generarán aguas residuales que se descarguen a cuerpos de agua o a la red de alcantarillado municipal, por lo que no se realizará ningún tipo de tratamiento.</p> <p>El agua residual generada en los baños portátiles será recolectada y dispuesta por el prestador de servicios encargado de los sanitarios.</p>
<p>NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	
<p>NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.</p>	
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2017 Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Para la identificación y almacenamiento de los Residuos Peligrosos generados, se tomará en cuenta las características de identificación y clasificación establecida en la presente norma.</p>
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT-2005.</p>	<p>Los procedimientos para el manejo de residuos que se llevarán a cabo en el proyecto, contemplan medidas preventivas adecuadas, establecidas por las NOMs, incluida la incompatibilidad de residuos de la presente norma.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, Exclusión o Cambio- Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Esta norma fue considerada para la identificación y evaluación de flora y fauna silvestre en el área de influencia del proyecto, para determinar las especies con algún estatus de riesgo o protección especial.</p>



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

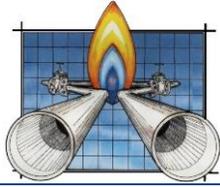
Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Los niveles de ruido generados por el movimiento de maquinaria y actividades de construcción, cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2012 Que establece Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En caso de ocasionarse derrames que afecten el suelo natural, se procederá a realizar la caracterización y remediación del sitio con apego a lo establecido en la presente norma.
NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se promoverá y capacitará al personal para que utilice su equipo de protección personal (que incluirá tapones auditivos), cuando estos estén expuestos a altos niveles de ruido, además de que el funcionamiento de la maquinaria se realizará en horarios fijos, en cumplimiento con este precepto.
NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NOM-010-ASEA-2016 Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores	El diseño, construcción y operación de la Estación de Servicio cumplirá con los requisitos establecidos en la presente norma, con la finalidad de operar un proyecto de manera segura y confiable respetando las condiciones de operación establecidas por la autoridad vigente,

Fuente: (ITESM)

Tanto a nivel nacional como internacional existen algunas normas y estándares específicos a los que habrá de apegarse cuando se pretenda realizar alguna obra correspondiente con los mismos. Sucesivamente se menciona los relacionados al presente proyecto, respecto de las bases de diseño de ingeniería de la Estación de Servicio.

Instituto Americano del Petróleo (API)

- **API 5L** Especificaciones para líneas de tuberías.
- **API-STD-6D** Especificaciones para válvulas de tuberías, tapas, conectores y pivotes.
- **API-RP-521** Guías para sistemas de alivio de presión y despresurización.
- **API-RP-554** Instrumentación y control de procesos.
- **API-1104** Normas para soldadura de tuberías e instalaciones afines.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)

- **ASME-B31.8** Sistema de tuberías para el transporte y distribución de gas.
- **ASME-Secc. IX** Calificaciones de soldadura y soldadura de protección.

Instituto Americano de Estándares Nacionales (ANSI)

- **ANSI B16.20** Empaquetaduras y ranuras de junta de anillo para bridas de tubería de acero.
- **ANSI B36.10** Tubo de acero forjado, soldado y sin costura

Sociedad Americana de Instrumentos (ISA)

- **ISA-S5.1** Símbolos e identificación de instrumentos.
- **ISA-S20** Formas para especificación de cálculo de procesos e instrumentos de control, elementos primarios y válvulas de control.

Sociedad de Estandarización de Fabricantes (MSS)

- **MSS-SP-75** Conexiones para tuberías de líneas.

Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión (NACE)

- **NACE-MRTM- 01-77** Pruebas de agrietamiento por corrosión bajo esfuerzo.

II.3.1 NOM-010-ASEA-2016-2016.

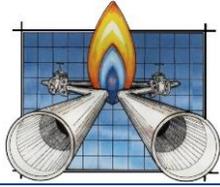
1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos y especificaciones para el diseño, construcción y pre-arranque, operación, mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento de las Terminales de Carga y las Terminales de Descarga de Gas Natural Comprimido de Módulos de almacenamiento transportables, así como de las Estaciones de Suministro de Gas Natural Comprimido para vehículos automotores que lo utilicen como combustible.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de cumplimiento obligatorio para los Regulados que lleven a cabo las etapas de diseño, construcción y pre-arranque, operación, mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento para:

- a. Las Terminales de Carga de Módulos de almacenamiento transportables por Semirremolque, desde la válvula de entrada de Gas Natural al Sistema de Compresión hasta el Punto de Transferencia del GNC a los Módulos de almacenamiento transportables del Semirremolque;
- b. Las Estaciones de Suministro a vehículos automotores, desde la válvula de entrada de Gas Natural al Sistema de Compresión hasta el Punto de Transferencia del GNC a los sistemas vehiculares;
- c. Las Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables por Semirremolque, desde el área de recepción del Módulo de GNC hasta la válvula de entrega de GNC al usuario, a la instalación de descompresión o a la estación satélite, y



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

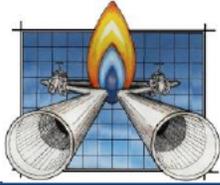
d. Las Estaciones Satélite desde el punto de recepción de GNC hasta el Punto de Transferencia del GNC a los sistemas vehiculares.

5.7. El Regulado debe obtener un Dictamen de Diseño de una Unidad de Verificación, en el que conste que la ingeniería de detalle de las instalaciones nuevas, ampliadas o con modificaciones al proceso, se realizó conforme a lo establecido en la presente Norma Oficial Mexicana. Este Dictamen debe incluir el listado de las Normas, códigos, estándares y Procedimientos aplicados por el Regulado en el diseño de los Componentes, equipos, Accesorios y materiales de las Terminales o Estaciones de GNC.

El Dictamen de Diseño debe ser conservado por el Regulado durante el ciclo de vida de la instalación; y podrá ser presentado, en su oportunidad, a las autoridades correspondientes, para acreditar que el Diseño de las instalaciones o equipos son acordes con la normativa aplicable.

Cuando por causa de algún accidente en las instalaciones de las Terminal o Estación de GNC, se requiera el rediseño de su infraestructura, el Regulado debe realizar un nuevo diseño, el cual debe ser verificado y dictaminado por la Unidad de Verificación.

Tal y como lo establece el numeral 5.7 de la NOM-010-ASEA-2016, GNC previo inicio de operaciones de Terminal de Descarga de Gas Natural, realizará la gestión para la obtención del Dictamen de Diseño donde se conste que se cuentan con todos los lineamientos solicitados por la norma en mención, mismo que será expedido por una Unidad de Verificación en la materia.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
"Terminal de Descarga Playa del Carmen"
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO.

III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

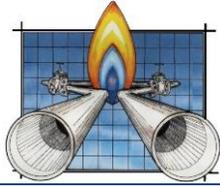
A) Criterios para delimitación del Sistema Ambiental (SA).

El criterio principal para la delimitación espacial del Sistema Ambiental es la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs), ya que acuerdo con Garrido, Pérez Damián, et. al. (2010) y Toledo (2006), éstas son la aproximación conceptual más utilizadas para el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo, ya que la delimitación y análisis de éstas permiten comprender el comportamiento y dinámica del espacio geográfico a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos, así como los flujos de nutrientes, materia y energía que se establecen en el complejo mosaico que conforman el conjunto de paisajes terrestres, acuáticos y sus interfaces, es decir, la expresión espacial de los ecosistemas.

De acuerdo con el POE y conforme a lo establecido en el Capítulo III de la presente MIA-P, el proyecto incide en la UGA 10.

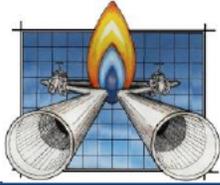


Delimitación de la UGA 10.

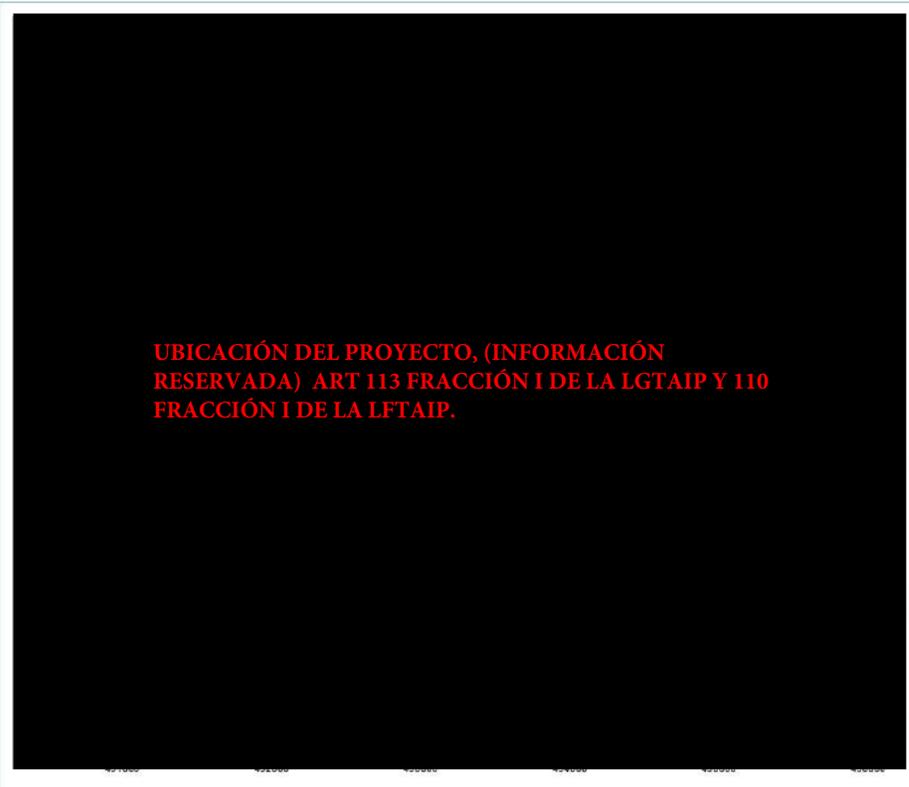


RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Cabe mencionar que la UGA 10 tiene una superficie total de 7 804 hectáreas que abarca la zona urbana de Playa del Carmen, la cual es demasiado extensa con respecto a las dimensiones y características del proyecto de la Terminal de GNC, por lo que, tomando como criterio un segundo componente cartográfico para la delimitación del SA, se optó por buscar límites naturales, artificiales o geopolíticos en los alrededores para poder disminuir las dimensiones de la UGA en mención, ya que en este sentido la delimitación del SA sería incomparable con las dimensiones del proyecto donde los impactos del proyecto no se verían reflejados en ninguna de las etapas del proyecto; lo anterior para poder establecer una región geográfica de magnitudes acordes al tamaño y localización del proyecto, ya que no es posible considerar la totalidad de la UGA si ésta representa un espacio geográfico de gran magnitud donde no habrá incidencia del proyecto, por lo que en este sentido, se procedió a recortar la UGA en su parte Noroeste y Suroeste con respecto a las vialidades más cercanas con flujo vehicular alto, lo cual fue realizado con ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIG) a través del Programa ARC Map 10.3; por lo que la delimitación del Sistema Ambiental quedó como se aprecia en la siguiente figura.



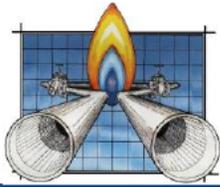
RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo



UBICACIÓN DEL PROYECTO, (INFORMACIÓN RESERVADA) ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Delimitación del Sistema Ambiental (SA).



III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

III.2.1 Aspectos Abióticos.

a) *Clima.*

A continuación, se indican las características climáticas en el Sistema Ambiental del proyecto de acuerdo a la clasificación de Köppen:

Tipos de Climas existentes en el SA del proyecto.

Clima	Descripción
Aw1(x')	Cálido Subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.
Aw2(x')	Cálido Subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.

A.1 Precipitación

De acuerdo con lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de los valores de precipitación a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en la totalidad de la superficie del SA del proyecto, se presentan precipitaciones anuales con valores entre los 1 200 y 1 500 mm.

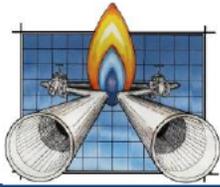
A.2 Temperatura

De acuerdo con lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de las Isotermas a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en la totalidad de la superficie que comprende el SA del proyecto, se presentan temperaturas promedio con valores entre 24 y 26°C.

A.3 Normales Climatológicas

Los datos meteorológicos de la estación 23163, ubicada en la ciudad de Playa del Carmen, señalan que las temperaturas más bajas se registraron entre los meses de diciembre y enero, mientras que las más altas de mayo a septiembre. La temperatura promedio anual es de 25.8 °C, en tanto que la media mensual oscila de 22.8 °C, en el mes más frío (enero), a 28.0 °C en el mes más cálido (julio y agosto), por lo que la oscilación térmica es de 2.2 °C; además Servicio Meteorológico Nacional reporta que la temperatura máxima registrada para la zona fue de 40°C el 1 de mayo de 2005, en tanto que la temperatura mínima se registró el 13 de marzo de 1998 con 5°C.

Por otra parte, la precipitación media anual es 1 331.2 mm.



A.4 Fenómenos Climatológicos

De acuerdo con datos del National Climatic Data Center (NCDC), y del International Best Track Archive for Climate Stewardship (IBTrACS), el número total de eventos hidrometeorológicos tuvieron influencia sobre las costas del Estado de Quintana Roo durante el periodo 1950-2013 fueron 82, de los cuales 34 corresponden a depresiones tropicales, 25 a tormentas tropicales y el resto a huracanes en diversas categorías.

En conclusión, el Municipio de Solidaridad se encuentra en una región con alta frecuencia de ciclones tropicales, y no sólo el número de ciclones que se presentan es sobresaliente, sino la intensidad con que estos se desarrollan, lo cual vuelve al municipio una zona vulnerable frente a este tipo de eventos meteorológicos.

b) Geología y Geomorfología.

B.1 Geomorfología.

El SA del proyecto se localiza en la parte Oriente del municipio de Solidaridad, dentro de la Provincia Fisiográfica denominada Península de Yucatán, específicamente en la Subprovincia Fisiográfica conocida como Carso Yucateco, donde existen sistemas de topofomas conformados principalmente por Llanura Rocosa de Piso Rocoso.

B.2 Geología.

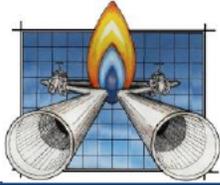
B.2.1 Características Litológicas.

Los tipos de rocas presentes en el SA del proyecto están conformados únicamente por Rocas Sedimentarias (Caliza) y se complementa con suelo del tipo Litoral, constatándose que el predio del proyecto incide en su totalidad dentro de suelo con Rocas Sedimentarias, distribuido de la siguiente manera:

Clave	Descripción	Porcentaje (%)
Tpl(cz)	Sedimentaria, Caliza	99.96
Q(li)	Suelo Litoral	0.04

B.2.2 Presencia de fallas y fracturamientos.

De acuerdo con las Cartas Geológicas, Escala 1:1 000 000 y a lo indicado en la **Figura IV.18**, dentro de la superficie del SA y sus áreas adyacentes no se observan algunas fallas y/o fracturas geológicas que puedan causar afectaciones a la integridad física del proyecto, además de que, en la zona no existen registros de movimientos sísmicos que hayan causado afectaciones a la infraestructura urbana o industrial.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

B.2.3 Susceptibilidad de la Zona.

El SA así como el proyecto se encuentra enclavado en la zona “A” catalogado como de Riesgo bajo, caracterizada por ser de moderada intensidad en cuanto a la presencia de sismos, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración del suelo. La presencia de movimientos telúricos comúnmente no genera daños a la infraestructura.

Aunado a lo anterior, el SA del proyecto no es susceptible a actividad volcánica.

c) Suelos.

C.1 Tipos de suelo en el SA.

Los tipos de suelos presentes en el SA del proyecto son principalmente Leptosol y Rendzina, y en menor medida Solonchak, mismos que se describen a continuación.

Clave	Descripción	Porcentaje de ocupación (%)
E	Rendzina	65.06
LP	Leptosol	31.35
SC	Solonchak	3.59

d) Hidrología Superficial y Subterránea.

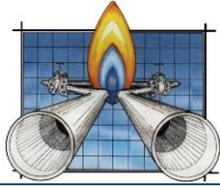
d.1 Hidrología superficial.

El SA del proyecto queda comprendido, en términos administrativos, dentro las siguientes regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas:

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH32 Yucatán Norte	Quintana Roo	Quintana Roo

d.2 Hidrología subterránea.

El SA y el proyecto se ubican dentro del Acuífero Península de Yucatán.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

III.2.2 Aspectos Bióticos.

a) *Vegetación.*

USO DE SUELO EN EL SA DEL PROYECTO

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI, la zona donde se localiza el predio de la Terminal de Descarga está catalogada como Área Urbana (**Ver Figura IV.29**), lo cual fue constatado durante la visita de campo al predio, ya que en los alrededores del predio existen sectores habitacionales y comerciales.

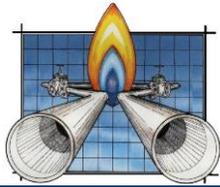
Aunado a lo anterior, se constató que el predio seleccionado para llevar a cabo la construcción de la terminal de descarga, se encuentran desprovisto de vegetación en su totalidad, por lo que no se ocasionará ningún tipo de impacto hacia la flora de la zona.

UBICACIÓN DEL PROYECTO (INFORMACIÓN RESERVADA) , ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Fotos 1 y 2. Características de las vialidades aledañas al predio donde se localizará la Terminal de Descarga.

UBICACIÓN DEL PROYECTO (INFORMACIÓN RESERVADA) , ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Fotos 3 y 4. Condiciones actuales del terreno donde se pretende llevar a cabo la construcción de la Terminal de Descarga



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

b) Fauna.

Reptiles

Se tienen registros de la presencia de 14 familias de reptiles, representadas por 26 especies, de las cuales, seis se encuentran Amenazadas y cuatro en protección especial. Entre las especies enlistadas destaca la presencia de las tortugas marinas, como la Tortuga verde (*Chelonia mydas*), esta es una especie Amenazada que llegan a ovopositar en las playas arenosas del municipio. Cabe destacar que se reporta la especie Iguana iguana, la cual no tiene una distribución original en el área, lo que se puede deducir que ha sido introducida al medio.

Aves

Las aves son la clase más representativa de fauna en el Municipio, mismo que presenta el mayor número de especies categorizadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, reportando 12 especies Amenazadas, 36 bajo Protección Especial y 6 en Peligro de Extinción. Existen registros de especies transitorias como la golondrina común (*Hirundo rustica*), el tapacamino (*Chordeiles minor*) y la tångara roja (*Piranga rubra*), aguililla de cola roja (*Buteo jamaicensis*), paseriformes (*Passerina caerulea*, *P. cyanea*), y el degollado (*Pheucticus ludovicianus*).

Mamíferos

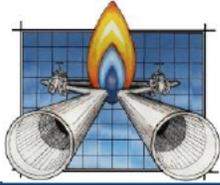
En el caso de los mamíferos, se registró un total de 8 especies en riesgo, de las cuales 7 se encuentran en Peligro de Extinción y una se encuentran Amenazada. Entre los mamíferos destacan los felinos silvestres como el jaguar (*Panthera onca*) y el ocelote (*Leopardus pardalis*), así como el mono araña (*Ateles geoffroyi*), que se encuentran en peligro de extinción por lo que sus poblaciones han declinado como consecuencia de la pérdida de hábitat, la apertura de campos agrícolas y ganaderos y por la cacería ilegal.

Peces

En el Municipio se registra la presencia de especies como *Ophisternon infernale*, y *Ogilbia pearsei* las cuales se encuentran en Peligro de extinción, se trata de peces ciegos dulceacuícolas subterráneos endémicos de la Península de Yucatán, habitan en túneles asociados a cenotes con aguas oligotróficas; entre 22 y 26 °C, con fondos arcillosos, baja concentración de oxígeno disuelto y oscuridad total.

En estatus Amenazada, se encuentra la especie *Poecilia velífera*, esto de acuerdo con Schmitter-Soto 1998, es porque muchos de los cenotes, petenes y humedales donde habita la especie se encuentran en franjas de impacto turístico creciente, como el corredor Cancún-Tulum o los manglares de Isla Mujeres, que están en un estado de contaminación por drenaje y basura⁶⁵.

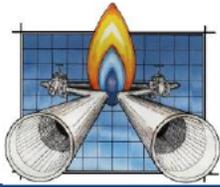
En cuanto a la comunidad faunística de la zona donde se ubicará el proyecto, durante los recorridos en campo por el predio del proyecto y su zona de influencia, solo se observó fauna doméstica típica de las zonas urbanas.



IV. IMPACTOS AMBIENTALES.

Impactos ambientales identificados durante la etapa de preparación del sitio.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Levantamiento topográfico	Suelo	Compactación de suelo, generación de residuos.
	Flora	Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición.
	Fauna.	Estrés de la fauna local por la presencia del personal.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.
Estudios geotécnicos y mecánica de suelos.	Suelo	Alteración de la estructura natural por la extracción de muestras de suelo. Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área
	Flora	Alteración de la vegetación por maquinaria y personal. Retiro de cubierta vegetal donde se realicen los sondeos.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.
Limpieza del terreno.	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido.
	Suelo	La limpieza de la mala hierba y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura de este, provocando intemperización y posterior erosión.
	Flora	Eliminación de la cobertura vegetal para despejar las áreas de trabajo. El despalme eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo.
	Fauna	Reducción del hábitat de las especies de la zona.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.
Mejoramiento del Terreno	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido.

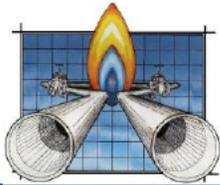


RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
"Terminal de Descarga Playa del Carmen"
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Suelo	Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por las excavaciones y rellenos de material.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.
Nivelación del terreno	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido.
	Suelo	Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por los rellenos de material y compactación del suelo.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.

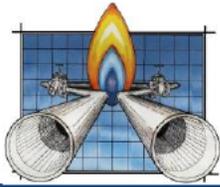
Impactos ambientales identificados durante la etapa de construcción.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Excavaciones	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
"Terminal de Descarga Playa del Carmen"
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Banquetas y guarniciones de concreto	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Fauna.	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.
Instalación de Equipos	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.
Recubrimiento anticorrosivo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
Obra civil, mecánica y eléctrica de servicios auxiliares	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. Emisión de gases de soldadura.

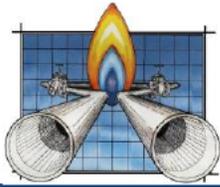


RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
"Terminal de Descarga Playa del Carmen"
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Flora	Afectaciones a la flora durante las maniobras de maquinaria para la instalación de infraestructura.
	Fauna.	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.

Impactos ambientales identificados durante la etapa de operación.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Suministro de Gas Natural Red existente	Atmósfera	Durante la operación del proyecto existe el riesgo de generación de fugas de gas natural con repercusiones al ambiente
Circulación vehicular	Atmósfera	La circulación vehicular generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
Mantenimiento preventivo y correctivo	Suelo	Generación de Residuos Sólidos Urbanos y Peligrosos por las actividades de mantenimiento.

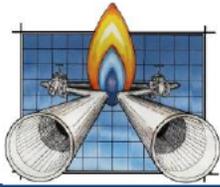


RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Preparación del sitio.

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Aire y Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. ▪ Emisión de polvos y partículas. ▪ Emisiones de ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las emisiones de gases serán por la operación de maquinaria, y aunque su efecto será compatible, se monitoreará la emisión de gases contaminantes a la atmósfera teniendo un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear durante la obra. ▪ Se cuidará la adecuada operación y mantenimiento de los vehículos automotores. ▪ Se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de vehículos transportadores de materiales y por el uso de maquinaria y equipo por la apertura de zanjas, excavación y nivelaciones del terreno. Solo se usarán vehículos en óptimas condiciones. ▪ El ruido ambiental se producirá por la acción de la maquinaria, vehículos de transporte de personal y transporte de material, principalmente; sus efectos serán temporales, breves, reversibles y de baja magnitud durante la obra civil del Proyecto. ▪ Antes de iniciar las obras, se mantendrán los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. ▪ Los conductores de los camiones tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas.
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compactación de suelo, generación de residuos. ▪ Alteración de la estructura natural por la extracción de muestras de suelo. ▪ Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área. ▪ La limpieza de maleza y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión. ▪ Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por las excavaciones y rellenos de material. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante la etapa de preparación del sitio se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente así como de empresas autorizadas. ▪ Antes de iniciar etapas del Proyecto se informará a los trabajadores acerca del contenido de los procedimientos y su responsabilidad en el cumplimiento de los lineamientos de protección al medio ambiente. ▪ El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para evitar efectos erosivos por el paso del personal.

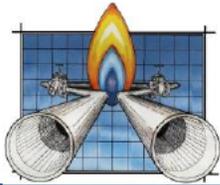


RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inspeccionará el terreno de la EGNV diariamente y después de cada lluvia. ▪ No se aplicará ningún producto químico que impida el crecimiento vegetal. ▪ La vegetación inducida presente en los campos agrícolas que será retirada durante esta etapa, se triturará y se esparcirá en áreas adyacentes para su rápida integración al suelo, dentro del área para mejoramiento del suelo.
Flora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación de hábitats Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición ▪ Alteración de la vegetación por maquinaria y personal. ▪ Eliminación de la maleza y limpieza del terreno para despejar las áreas de trabajo. El despalme eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación de hábitats naturales ▪ Impacto a especies con alguna categoría de protección 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.

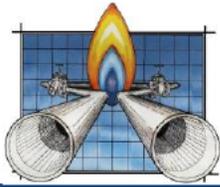
Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Construcción del Proyecto.

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Aire y Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. ▪ Emisión de gases de soldadura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quedarán prohibidas las actividades relacionadas con la quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuo, y producto del desmonte y despalme. ▪ Se cuidará que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras. ▪ Minimizar las emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria a utilizar para la apertura de zanjas y manejo de materiales, respetando los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, de acuerdo a lo



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
"Terminal de Descarga Playa del Carmen"
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
		establecido en la NOM-041-SEMARNAT-vigente. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. ▪ Con la excavación, relleno y nivelación del terreno se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. ▪ Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra. ▪ Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos. ▪ No se dejarán materiales o residuos dentro o cerca de los causes existentes. ▪ Se instalarán contenedores metálicos para el depósito de residuos, debidamente identificados y en buenas condiciones. ▪ Las actividades y procedimientos para la aplicación de soldadura en la tubería se realizarán evitando dejar residuos de rebaba producto del desgaste de las caras de los tubos de acero durante su instalación, unión y alineación. ▪ Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos. ▪ Se inspeccionará el terreno de la obra diariamente después de la lluvia. ▪ Los residuos generados durante la etapa de construcción, así como los generados durante la etapa de operación y mantenimiento, se manejarán con apego a procedimientos, mismos que se almacenarán temporalmente y entregados a prestadores de servicios debidamente autorizados para el transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos. ▪ El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para la pérdida total de la capa terrígena rica en humus por el paso de personal o escurrimientos. ▪ Los trabajos de mantenimiento a maquinaria y equipos serán realizados en talleres especializados fuera del área de influencia del proyecto, con el objeto de evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.
Flora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectaciones a la flora durante las maniobras de maquinaria para la instalación de infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante esta etapa se cuidará que la vegetación nativa no sea dañina. ▪ Durante esta etapa se asegurará que las especies de árboles existentes no sean impactadas negativamente.



RESUMEN EJECUTIVO MIA-P
“Terminal de Descarga Playa del Carmen”
 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. ▪ Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Operación del Proyecto.

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Aire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante la operación del proyecto existe el riesgo de generación de fugas de gas natural con repercusiones al ambiente. ▪ La circulación vehicular generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecución del programa de mantenimiento a los vehículos de transporte. ▪ Circulación a baja velocidad dentro del área de influencia de la EGNV. ▪ Ejecución del programa de mantenimiento a los equipos de combustión interna. ▪ Supervisión diaria. ▪ Sistema de protección catódica para protección anticorrosiva de las instalaciones. ▪ Instrumentación en sistemas para manejo de gas natural comprimido. ▪ Sistema para la detección de mezclas explosivas.
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derrames de combustibles. ▪ Generación de Residuos Sólidos Urbanos y Peligrosos por las actividades de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecución del programa de mantenimiento a maquinaria y vehículos para evitar derrames de hidrocarburos. ▪ Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos. ▪ Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos. ▪ Operación de la GNV

Las afectaciones originadas por las actividades de construcción son consideradas como compatibles, ya que no generan impactos que trasciendan más allá de la duración que comprende dicha etapa.

Cabe mencionar que, las acciones implicadas en la mitigación y corrección de los impactos ambientales conllevan un conjunto de medidas de manejo, éstas son aquellas que pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto y que tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.