

# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

MODALIDAD PARTICULAR



**“SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.  
MEDIANTE PLANTA DE SUMINISTRO”**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Carretera a Pichilingue Km. 18 dentro del Recinto Portuario del Puerto Comercial Pichilingue,  
C.P. 23208, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur.

## Resumen Ejecutivo

### a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental

La empresa DIEGAS, S.A. de C.V. pretende la construcción de un sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro que consiste en la instalación de un solo recipiente esférico con una capacidad de 40,000 barriles, equivalente a 6,360,000 litros (3,720,918 Kg.) de gas l.p. al 100%, y el equipo necesario para la carga y descarga a través de Buque Tanque de Gas L.P., su transporte por tubería hasta la esfera de almacenamiento dentro de una superficie total de 45,809.5925 m<sup>2</sup> conformada por una zona terrestre de 15,691.2225 m<sup>2</sup> y una superficie marina de 30,118.37 m<sup>2</sup> a ubicarse en el Recinto Portuario del Puerto Comercial Pichilingue, en el Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur.

La actividad que se pretende realizar corresponde al Sector Hidrocarburos y con el propósito de obtener la autorización de impacto y riesgo ambiental por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos previo a la construcción del proyecto, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular (MIA-P), la cual describe la identificación de los posibles impactos ambientales generados por las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, se definen y proponen medidas para prevenir y/o mitigar las posibles alteraciones.

El proyecto se sustenta sobre la Norma Oficial Mexicana **NOM-015-SECRE-2013**, Diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito o planta de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de gas licuado de petróleo, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importación de dicho producto. DOF: 12/12/2013. El promovente deberá dar seguimiento a los requerimientos de esta norma, durante el diseño y construcción deberá apearse al Capítulo 2; con respecto a las actividades de operación y mantenimiento deberá acotarse a los puntos aplicables del *Capítulo 5 Operación de Sistemas de almacenamiento de GLP* y al *Capítulo 6 Mantenimiento de Sistemas de almacenamiento de GLP*, así como debe obtener por cada etapa en la que se encuentre el sistema de almacenamiento el dictamen correspondiente, emitido por un UV, mediante el cual se acredite el grado de cumplimiento del sistema de almacenamiento de gas l.p.,

Por la capacidad total de almacenamiento esta rebasa la cantidad de reporte de 50,000 Kg de acuerdo con el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado en el DOF el 04 de mayo de 1992, por lo que se incluye el Estudio de Riesgo en su Modalidad Análisis de Riesgo para su evaluación.

La empresa es cesionaria en el Recinto Portuario, específicamente al sur de las instalaciones del Recinto contando con una superficie total de 52,170.37 m<sup>2</sup> distribuida de la siguiente forma; que mediante contrato de cesión parcial de derechos y obligaciones, la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API-BCS) cede parcialmente un área para el uso, aprovechamiento y explotación de una superficie total de 45,526 m<sup>2</sup>, de los cuales 23,474 m<sup>2</sup> corresponden a zona marítima y 22,052 m<sup>2</sup> a zona terrestre dentro de Recinto Portuario de Puerto de Pichilingue, B.C.S., registrado ante la Dirección General de

Puertos de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes bajo el número APIBCS01-016/02 con fecha 02 de abril de 2002. Conjuntamente, mediante convenio adicional, LA API otorgó una superficie marítima adicional de 2,018.93 m<sup>2</sup> constituyendo una superficie total de 47,544.93, integrada por 22,052 m<sup>2</sup> de zona terrestre y 25,492.93 m<sup>2</sup> de área marítima dentro del recinto, registrado ante la Dirección General de Puertos de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes bajo el número APIBCS01-016/02.M1 con fecha 20 de agosto de 2002. Asimismo, una superficie adicional fuera del Recinto Portuario de 4,625.44 m<sup>2</sup>, para la operación de dos boyas de amarre de un buque tanque gasero, contando con el título de permiso para uso y aprovechamiento de bienes de dominio público de la federación consistente en zona marítima para la operación de dos boyas de amarre de uso particular, en el Puerto de Pichilingue, La Paz, Baja California Sur, emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el 9 de enero de 2003.

El promovente cuenta con el dictamen técnico favorable al uso de suelo emitido por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología del Gobierno del Estado de Baja California Sur mediante oficio No. OS-0446/2001, además de la autorización de uso de suelo por la Dirección General de Asentamientos Humanos, Obras Públicas y Ecología del H. Ayuntamiento de La Paz, siendo compatible con las actividades propuestas en el proyecto.

La ubicación del proyecto se considera estratégica al estar dentro de las instalaciones del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue área concesionada por el gobierno federal a la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API-BCS), donde el principal uso de suelo es portuario, comercial e industrial, resultando compatible con las actividades que realizará la empresa DIEGAS, S.A. DE C.V.

Los elementos ambientales presentes en el área de estudio son vegetación tipo matorral sarcocaula en el área terrestre y vegetación acuática en el área marina, y pese al deterioro del sitio por el desarrollo y crecimiento portuario, el sitio representa fuente de alimento, refugio y sitios de crianza para especies marinas y terrestres, entre ellas peces, crustáceos, moluscos y aves principalmente. Cabe destacar que está inmerso en sitios de importancia ambiental de acuerdo con la regionalización de la CONABIO: como el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) 93 Ensenada de La Paz, y la Región Marina Prioritaria No.10 Complejo Insular de Baja California Sur, además de ubicarse dentro del Sitio RAMSAR Humedales Mogote-Ensenada de La Paz, y en el área de influencia del Área Natural Protegida Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo. Sin embargo no se considera la afectación de la flora y fauna existente en el sitio bajo algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otro lado el factor socioeconómico resulta necesario contar con insumos fundamentales como lo es el gas l. p., uno los combustibles de calidad que satisface a plenitud las necesidades energéticas de los sectores residencial, comercial, industrial de la región, por lo que la implementación de proyectos de este tipo en el municipio de La Paz BCS, son un detonador en la economía regional, y con esto se crea un ingreso.

Por todo lo anteriormente expuesto, el promovente de manera voluntaria describe el proyecto que pretende llevar a cabo, por lo tanto el objeto del estudio es obtener la autorización de impacto y riesgo ambiental expedida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, que mediante la

identificación de los posibles impactos ambientales generados por las actividades de operación y mantenimiento, se definen y proponen medidas para prevenir y/o mitigar las posibles alteraciones, todo esto ajustándose al marco regulatorio al sector hidrocarburos cumplimiento con la legislación y normatividad aplicable y demás ordenamientos legales aplicables que permitan la congruencia del proyecto con éstos. Es importante mencionar que el Sistema de Almacenamiento de Gas L.P. mediante Planta de Suministro operará de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y cuenta contará los medios necesarios para preservar la seguridad de las instalaciones, así como el entorno ecológico a lo largo de su vida útil.

**b) Tipo de obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción, procesos involucrados e inversión requerida**

Se pretende la construcción de un sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro. Se instalará un recipiente esférico con una capacidad de 40,000 barriles, equivalente a 6,360,000 litros (3,720,918 Kg.) de gas l.p. al 100%, y el equipo necesario para la carga y descarga, su transporte por tubería hasta la esfera de almacenamiento dentro de una superficie total de 45,809.5925 m<sup>2</sup>.

El proyecto una vez en proceso operativo este iniciará con la recepción del gas l.p. que se realizará por medio de un buque-tanque, utilizando las bombas propias para hacer llegar el producto a la esfera de almacenamiento. Se considera un flujo de 40 ton/h a una temperatura de -20°C. El gas l.p. será transportado mediante una tubería de 6" de diámetro, desde el buque-tanque hasta la esfera de almacenamiento, pasando por un patín de medición con la capacidad suficiente para satisfacer los requerimientos establecidos. A su vez, el Sistema abastecerá de gas l.p. a la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de la misma empresa y que se encuentra ubicada por el lindero Oeste del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Se cuenta con infraestructura marina (un fondeadero de amarre a cuatro puntos (4 boyas de sujeción), en el extremo profundo (9 m) se tienen instalados cuatro tubos de fierro, cédula 80 para uso marino y rellenos de concreto, paralela a la línea y para protección de esta contra posibles impactos por embarcaciones marítimas se tiene instalada una línea de tubería de acero a cada lado sobre el lecho marino. La línea de recepción ya se encuentra totalmente concluida y en operación, una vez que la Planta de Distribución de Gas L.P. ubicada al Oeste del área del proyecto recibe el gas l.p. por medio de la línea de recepción (tubería de 6").

Asimismo, cabe mencionar que actualmente dicha planta es suministrada de gas l.p. proveniente del BTG Cosalá, sin embargo, una vez que el presente proyecto sea desarrollado se prevé que el buque que provea de gas l.p. al Sistema de Almacenamiento mediante Planta de Suministro sea otro dadas las condiciones de operación en que se manejará el gas en la esfera de almacenamiento. El área de almacenamiento constará inicialmente de un solo recipiente esférico (TE-101) con capacidad de 40,000 BLS, donde permanecerá almacenado el gas l.p. a una temperatura de -15° C y una presión de 2 – 2.5 Kg/cm<sup>2</sup> hasta el momento de ser bombeado para el suministro a tanques de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Por lo que no se lleva a cabo ningún proceso de transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química, aunque sí, cambio de estado líquido a vapor por variación de presión y temperatura.

El proceso operativo del proyecto iniciará con la llegada de gas l.p. por medio de buque tanque gasero, este se adentrará a las instalaciones en el Recinto Portuario Pichilingue, a través de la Bahía de Pichilingue, la empresa DIEGAS, S.A. de C.V., actualmente hace uso del cuerpo de agua para las maniobras de atraque y desatraque de un buque tanque, por lo que dispone de un fondeadero de amarre a cuatro puntos (4 boyas de sujeción), la infraestructura marina está en su totalidad instalada y consiste; en el extremo profundo (9 m) se tienen instalados cuatro tubos de fierro, cédula 80 para uso marino y rellenos de concreto, paralela a la línea y para protección de esta contra posibles impactos por embarcaciones marítimas se tiene instalada una línea de tubería de acero a cada lado sobre el lecho marino.

Sin embargo el buque tanque será fondeado en el área marítima para posteriormente realizar la conexión a la línea de recepción mediante una manguera de 30 m con válvulas en los extremos y llevar a cabo la transferencia de gas l.p. hacia la esfera de almacenamiento y finalmente trasegar el gas l.p. a la planta de distribución de gas l.p. La frecuencia de arribo del BTG será dependiendo la demanda.

Es importante mencionar que el proyecto involucra etapa de construcción, por lo cual se presenta en el capítulo II, Sección II.2.1 Programa general de trabajo, para todas las etapas del proyecto. Asimismo se estima una inversión total de **\$ 10, 000,000.00** (diez mil millones de pesos00/100 m.n.), la cual se espera que la recuperación del capital se realice en un periodo aproximada de 5 a 7 años.

Se planea destinar **\$ 1, 000, 000.00** (un millón 00/100 m.n.), para aplicar las medidas de prevención y mitigación, con el fin de garantizar la conservación de los recursos naturales en el área del proyecto.

**c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono)**

El área del proyecto se encuentra inmerso en terrenos del Recinto Portuario del Puerto Comercial de Pichilingue, donde se pretende instalar el proyecto *denominado Sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro*, pese a no existir en la zona la disponibilidad de agua potable y alcantarillado, la empresa contará el servicio de empresas particulares para el suministro de agua potable, y para la disposición de las aguas residuales.

Debido a que el proyecto no se ha iniciado aún se manejan las etapas preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento a continuación se describe cada una:

***Preparación de sitio.***

El promovente presenta el estudio de mecánica de suelos elaborado para definir las características del subsuelo, en dicho documento se establecen las condiciones del tipo de cimentación, la capacidad de carga y profundidad de desplante, además se indica que la topografía del terreno del proyecto tiene una inclinación suave a la costa.

### Limpieza del terreno y trazo :

Dada las condiciones actuales del predio, se retirarán los rebrotes de hierbas invasoras en su interior, por lo que los trabajos a efectuar consistirán en retirar la vegetación arbustiva, hierba y maleza mediante machete para dejarlo en condiciones de proceder con el trazo de las áreas contempladas en el plano civil (almacenamiento, circulación, oficina, sanitarios, tablero eléctrico).

Además también se realizará el retiro de dos árboles (*Spondias mombin* y *Trophis racemosa*) los cuales se ubican en el lindero Norte del predio ya que será utilizado como acceso y salida de la estación, por lo que el retiro de los árboles es con el fin de no entorpecer las áreas de circulación.

### Nivelación y compactación:

•Se delimitará el área del proyecto con el fin de solo realizar los trabajos dentro de la superficie requerida para la estación (625 m<sup>2</sup>). La compactación deberá realizarse a 90% conforme a la prueba proctor, con el fin de evitar que se infiltren contaminantes que pudieran impactar al suelo.

El material generado por los trabajos de excavación, nivelación, rellenos y compactación deberá ser dispuesto de manera temporal en los sitios especificados en el proyecto, evitando con ello el arrastre de sedimentos al cuerpo de agua, el producto podrá ser utilizado posteriormente en la restauración de la zona.

### **Construcción**

Todas las estructuras tanto de concreto como metálicas, e instalaciones asociadas, serán diseñadas y construidas de acuerdo con la normatividad mexicana vigente y las especificaciones particulares del proyecto. Para mayor detalle consultar el *anexo 4 Memoria Técnico Descriptiva*.

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

Básicamente el proceso operativo inicia con la llegada de gas l.p. por medio de un buque tanque gasero (BTG), el cual será anclado en la infraestructura marítima (ya existente), en donde se llevará a cabo la conexión de la válvula de descarga del BTG con la línea de recepción mediante una manguera de 30 m, la cual cuenta con válvulas en los extremos. La descarga del producto se realizará por medio de las bombas propias del BTG, el gas l.p. será enviado a un recipiente esférico, para finalmente realizar el suministro a la planta de distribución ubicada por el lindero Oeste del área del proyecto.

De acuerdo con lo anterior se puede decir que no se llevará a cabo ningún proceso de transformación de materiales, ni se llevará a cabo ninguna reacción química, aunque si, cambio de estado líquido a vapor por variación de presión y temperatura (mayor información consultar el anexo 4 memoria técnica justificativa y 6 planos).

### **d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos**

- Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Resultan de la limpieza de las instalaciones, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes empaques, siempre que no sean considerados por la *LGPGIR* como residuos de otra índole.

Se cuenta con el servicio de recolección por parte de la Dirección de Ingeniería e Infraestructura Portuaria Departamento de Mantenimiento de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API BCS) (*como evidencia se cuenta con factura del servicio de recolección de los residuos en el Anexo No. 5*)

Se estima que el personal que labora en la planta de distribución de gas l.p., genera 594 kg de manera mensual de RSU, tomando en cuenta que laboran aproximadamente 20 personas (4 administrativos, 6 operativos y 10 chóferes), se obtuvo esta cantidad, a partir de la estimación de los indicadores básicos del desempeño ambiental de México que implican la generación de residuos sólidos urbanos: 0.99 Kg/empleado/día laboral.

- Residuos Peligrosos (RP)

Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio. Su manejo y control es competencia Federal.

Al respecto la empresa tiene el registro de generador de residuos peligrosos con categoría de pequeño generador (*ver documento en anexo de documentos técnicos*), del cual se presentan a continuación los siguientes residuos peligrosos generados anualmente por actividades de mantenimiento preventivo de las instalaciones:

- Residuos Líquidos (aguas residuales)

Durante las actividades de operación y mantenimiento se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales (biodigestor) para impedir la contaminación de la zona. Las aguas residuales serán dirigidas a este biodigestor ver plano PCH-DG-CIV—011 Detalle Hidrosanitario del Sistema de Control de Inventario, que será construido bajo las especificaciones de la NOM-006-CNA-1997.

El biodigestor se compone de un área de registro de lodos que recibirá los sólidos que se producen por el biodigestor, otra área de filtración por donde pasa el agua, y la salida del agua a cisterna de 4,500 lts. No se descargará el agua al cuerpo de agua cercano (Bahía de Pichilingue). Esta infraestructura deberá ser sometida a mantenimiento de forma semestral y/o anual en base al programa de mantenimiento de la empresa, además de realizar análisis de las aguas residuales por una empresa especializada para asegurar que los niveles de contaminantes generados se encuentren por debajo de lo establecido en esta norma.

Emisiones a la atmósfera

La maquinaria con la que se realiza el trasiego en la planta de distribución de gas l.p., no genera emisiones continuas, únicamente al desconectar las mangueras durante el trasiego de gas l.p. se producen emisiones esporádicas.

**Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso**

Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas en relación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales consideradas para el proyecto.

**Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental**

Norma Oficial Mexicana	Vinculación del proyecto
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> 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>La región donde se ubica el proyecto es considerada como AICA 93 Ensenada de La Paz, Sitio Ramsar Humedales Mogote-Ensenada de La Paz, y Región Marina Prioritaria Complejo Insular de Baja California, estos sitios refugian a especies que se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como las del grupo de Aves: Sternulas antillarum, ave migratoria se encuentra catalogada como especie en Protección especial; otras, residentes, de igual status que habitan los manglares de la ensenada, son Ardea herodias, Egretta rufescens, Larus heemanni, Larus livens, y Sterna elegans, por lo que estas especies son susceptibles de encontrarse en el área del proyecto o en el sistema ambiental delimitado.</p> <p>Para el caso de la flora representativa es de tipo de vegetación de matorral sarcocaula en el área terrestre y vegetación acuática en el área marítima, en el área del proyecto se identificó que la vegetación terrestre se encuentra reducida a pequeños arbustos y herbáceas, representativas de zonas costeras, no encontrándose especies bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con esta norma.</p> <p>Se considera que por las actividades de la empresa en todas sus etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de ser autorizado el proyecto, no se realizará la afectación de especies flora y fauna, debido a que no se llevará a cabo el aprovechamiento de recursos naturales.</p>
<p><b>NOM-022-SEMARNAT-2003</b> Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p>	<p>Que la acumulación de impactos ambientales producidos en la mayoría de las aguas costeras y estuarios provocados por los desarrollos portuarios y la infraestructura turística, canalizaciones, dragados, rellenos, así como diversas actividades productivas sobre las cuencas hidrológicas (agricultura, ganadería, deforestación etc.), así como por el vertimiento de aguas residuales urbanas, la disposición de residuos sólidos y algunas formas de energía, han reducido y deteriorado los hábitat productivos, aumentando los depósitos de sedimentos, afectando la calidad del agua del estuario, alterando los ciclos biogeoquímicos y provocando presión sobre las poblaciones de diversas especies en general.</p> <p>Por la ubicación del proyecto, inmerso en la poligonal del Sitio Ramsar Humedal El Mogote-Ensenada de La Paz, y su cercanía a los subsistemas de manglar; SALINAS DE PICHILINGUE (NEPOMUCENO), UNIDAD PICHILINGUE UABCS, ESTERO BAHÍA FALSA aproximadamente, el ESTERO EL GATO (EL TESORO) y PLAYA PICHILINGUE-BRUJAS, las actividades que realice el promovente en todas las etapas que lo componen, estarán sujetas a cumplir con las especificaciones que marca esta norma principalmente para la disposición de los residuos que se generen, por ejemplo</p>

**Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas consideradas para el proyecto**

<b>Norma Oficial Mexicana</b>	<b>Vinculación del proyecto con las especificaciones que marca la norma</b>
<p><b>NOM-015-SECRE-2013,</b> Diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito o planta de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de gas licuado de petróleo, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importación de dicho producto. DOF: 12/12/2013.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos mínimos que se deberán observar en lo relativo al diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de los Sistemas de almacenamiento de gas licuado de petróleo (GLP) mediante planta de suministro.</p>	<p>El promovente debe dar seguimiento a los requerimientos establecidos en esta norma; durante la fase de diseño y construcción deberá apegarse a el Capítulo 2 Diseño y Construcción de Sistemas de almacenamiento de GLP, una vez concluida la etapa de construcción, se deben realizar las pruebas referidas en la disposición 5.2.1 de esta Norma Oficial Mexicana, que señala que para un sistema nuevo, se deben realizar pruebas preoperativas, operativas y de desempeño a todo el Sistema de almacenamiento, además deberá de asegurarse de contar con los resultados, gráficas y registros de dichas pruebas, las acciones derivadas de las mismas y la bitácora de esas actividades, y proporcionarlas a la Comisión y a la Unidad de Verificación cuando le sean requeridas.</p> <p>La empresa deberá cumplir con el Capítulo 5 Operación de Sistemas de almacenamiento de GLP y Capítulo 6 Mantenimiento de Sistemas de almacenamiento de GLP de los puntos que sean aplicables durante las actividades de operación y mantenimiento respectivamente.</p> <p>El Permisionario debe obtener por cada etapa en la que se encuentre el sistema de almacenamiento el Dictamen correspondiente, emitido por un UV, mediante el cual se acredite el grado de cumplimiento del sistema de almacenamiento de gas l.p.</p>
<p><b>NOM-001-SEDE-2012.</b> Instalaciones Eléctricas (utilización).</p> <p>Esta norma establece las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra las descargas eléctricas, los efectos térmicos, las sobre corrientes, las corrientes de falla y las sobretensiones</p>	<p>La memoria técnico-descriptiva del sistema eléctrico del proyecto especifica todos y cada uno de los elementos que compondrán la instalación eléctrica en baja tensión, así como justifica, mediante los cálculos correspondientes el cumplimiento de esta norma oficial mexicana</p>
<p><b>NOM-009-SESH-2011.</b> Recipientes para contener Gas LP tipo no transportable.</p>	<p>Esta norma es aplicable al proyecto en el punto 2.5.1 referente a los recipientes a presión deben cumplir con las condiciones de diseño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011, Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba, o en aquella que la sustituya.</p> <p>El recipiente de almacenamiento esférico es del tipo E y deberá cumplir con lo establecido en la NOM-009-SESH-2011 como señala la Memoria de Cálculos, diseño Mecánico y Estructura y al plano PHC-DG-MCE-001.</p>

**e) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles**

Para la delimitación del área de estudio se tomó la superficie establecida como zona de alto riesgo resultante del escenario catastrófico (de menor probabilidad, pero de mayor daño), definido por la BLEVE del recipiente esférico con capacidad total de 6,360 m<sup>3</sup> al 100 %, sin embargo, debido a que la BLEVE es más factible de suscitarse cuando un recipiente está más vacío que lleno, para el cálculo correspondiente se utilizó una capacidad equivalente al 25%, es decir, 1,590 m<sup>3</sup>, indicado en el Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo que se incluye, considerando que durante la etapa de operación y mantenimiento la empresa DIEGAS, S.A. de C.V. realizará actividades altamente riesgosas por el manejo del Gas L.P., lo que implica un riesgo ambiental.

A partir de este contexto, y para describir los factores ambientales donde incide el proyecto y que pueden verse involucrados por las actividades de la empresa DIEGAS, S.A. DE C.V., se definieron los siguientes criterios:

✚ **Sistema Ambiental:** será aquella área que por las actividades del proyecto pueda verse afectada, y corresponde al radio de afectación de la **zona de alto riesgo de 1,769.37 m**, obtenido del Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo correspondiente (*figura IV.1*).

✚ **Área del proyecto y/o Área de influencia:** corresponde a una superficie de **45,809.5925 m<sup>2</sup>**, que comprende una zona marina de **30,118.37 m<sup>2</sup>** y un área terrestre de **15,691.2225 m<sup>2</sup>** (*ver figura IV.2*).

Para determinar las características del área del proyecto y del Sistema Ambiental ya delimitado, se realizó el análisis a partir de la ubicación geográfica, así como la valoración de las tendencias de la situación socio-ambiental, se consultó la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a través de sus herramientas estadísticas y cartográficas con las que cuenta en su página web (Espacio y Datos de México, Inventario Nacional de Viviendas 2016, Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, Mapa Digital de México, Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas) y el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA-SEMARNAT); así mismo se utilizó la información que brinda CENAPRED, CONAGUA etc.

En las siguientes figuras se presentan las áreas delimitadas:

El Sistema Ambiental se encuentra dentro del Sitio Ramsar HUMEDALES MOGOTE-ENSENADA DE LA PAZ, es el manglar más grande de la ensenada y alberga aves de muchas especies, el 37 % son migratorias y algunas bajo alguna protección especial. Cuenta con una comunidad de mangle bajo alguna categoría de protección y es utilizado por diversas especies para alimentación, refugio y descanso.

Conformado de un área de 9,184.07 has. y está constituido con sistemas representativos de agua como riberas cubiertas por bosques de manglar, canales de marea o planicies intermareales y desembocaduras de arroyos de temporal y zonas de transición entre mar y tierra. La zona litoral de la ensenada, es usada como balneario, y uso recreativo de las playas, además se practica el velleo, buceo y la pesca ribereña.

La delimitación del Sistema Ambiental, comprende un área terrestre y otra marina, en el superficie terrestre se encuentra la isla de San Juan Nepomuceno, donde se desarrollan matorrales xerófilos de los llamados sarcocaulé, que presentan baja cobertura y están constituidos por gran variedad de formas adaptadas a la aridez, arbustos y herbáceas perennes, además el SA forma parte de la poligonal del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, que presenta áreas de uso variado.

**f) Ubicación física del proyecto en un plano, en donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria)**

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

Respecto a la superficie adicional para área de acceso, el promovente cuenta con oficio de acuse dirigido a la Dirección General de la API BCS, S.A. de C.V. con fecha del 27 de julio de 2018, donde se solicita una ampliación de una superficie terrestre de **1,003.17 m<sup>2</sup>** adicionales, que será utilizada para las actividades operativas de la empresa.

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

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

**Localización de la propiedad de la empresa DIEGAS, S.A. DE C.V.**

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

**g) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste**

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de La Paz, Baja California sur zonificación Secundaria y Modelo de Ordenamiento Ecológico, divide al territorio de acuerdo al uso de suelo, destino de suelo y elementos de la infraestructura urbana; con respecto al uso de suelo los define en *tres tipos uso mixto, uso comercial y uso habitacional*,

La ubicación del proyecto es precisamente al Sur del Polígono del Recinto Portuario Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, de acuerdo con el Dictamen Técnico Favorable al Uso de Suelo expedido por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología de Baja California Sur, el uso de suelo corresponde a un Uso Portuario, Comercial e Industrial, por lo que no contraviene con el uso permitido.

Por otra parte se mencionan las áreas delimitadas que nos servirán para analizar de forma detallada los factores ambientales que puedan verse afectados por las actividades de la empresa durante sus etapas de ejecución

**Sistema Ambiental:** será aquella área que por las actividades del proyecto pueda verse afectada, y corresponde al radio de afectación de la zona de alto riesgo de 1,769.37 m, obtenido del Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo.

**Área del proyecto y/o Área de influencia:** corresponde a una superficie de 45,809.5925 m<sup>2</sup>, que comprende una zona marina de 30,118.37 m<sup>2</sup> y un área terrestre de 15,691.2225 m<sup>2</sup>.

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

**Área del Proyecto o área de influencia directa: superficie total de 45,809.5925 m<sup>2</sup>, comprende la superficie terrestre de 15,619.2225 m<sup>2</sup> y una zona marina de 30,118.37 m<sup>2</sup>.**

- **Caracterización y análisis del sistema ambiental**

Para el Sistema Ambiental localizado al Norte de la ciudad de La Paz, abarca una superficie terrestre de San Juan Nepomuceno y una porción marina de la Bahía de Pichilingue el tipo de clima es clasificado como muy árido, cálido, BW(h')w, según la clasificación de Köppen modificada por E. García. Temperatura media anual mayor de 22°C, y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Las lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Entre los riesgos que se presentan en el sitio del proyecto son:

<b>Tipos de riesgo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Fenómenos hidrometeorológicos</b>	Principalmente tormentas tropicales y huracanes, que azotan esporádicamente la región.
<b>Eventos ciclónicos Huracanes, tormentas y depresiones tropicales.</b>	La zona costera presenta vulnerabilidad variable al impacto de diversos fenómenos naturales, principalmente huracanes e inundaciones.
<b>Sequía</b>	Debido a las altas temperaturas que se presentan en el municipio, se generan las condiciones para presentarse sequías.
<b>Ondas cálidas</b>	Peligro muy alto de presencia de ondas cálidas, unido al incremento en la humedad del ambiente.
<b>Inundaciones</b>	El SA se encuentra dentro de una zona de riesgo bajo por inundaciones, sin embargo dicho riesgo se ve incrementado durante la temporada de ciclones.
<b>Presencia de tsunamis</b>	El riesgo es bajo sin embargo se incrementa en temporada de ciclones.
<b>Riesgo geológico</b>	En las zonas urbanas de La Paz y Chametla, el riesgo se presenta de muy alto a medio, en la zona centro y zona comercial son las de mayor riesgo por el fenómeno de amplificación de ondas sísmicas.
<b>Fallas</b>	Se ubican fallas del tipo b presentes en el área Noroeste de México corresponden al Sistema de Fallas del Margen Extensional, este sistema de fallas se localiza entre las ciudades La Paz y Cabo San Lucas en Baja California Sur.

Por otro lado la geología del municipio de La Paz comprende rocas y sedimentos con edades del Reciente al Triásico, las rocas más jóvenes correspondientes al Cuaternario, el área del proyecto se encuentra compuesto principalmente por rocas sedimentarias compuestas de areniscas y limolitas, generadas en el periodo cuaternario y terciario, el Sistema Ambiental presente rocas sedimentarias y rocas ígneas extrusivas. El tipo de suelo presente en la zona terrestre del Sistema Ambiental es de tipo *Leptosol* y *Fluvisol*,

El SA se ubica en la Región Hidrológica RH6 denominada Baja California Sureste (La Paz), en la cuenca La Paz-Cabo San Lucas (A), en la subcuenca La Paz. La RH6 se ubica en la porción Sur del Estado de B.C.S.

El área del proyecto se ubica al Sur del Recinto Portuario de Pichilingue inmerso en la Bahía de La Paz, en las Costas del Océano Pacífico (Golfo de California/Mar de Cortés) a 17 kilómetros de la ciudad de La Paz.

Finalmente es importante mencionar que derivado de las visitas de campo se obtuvo información sobre la flora y fauna del lugar donde no se registraron especies que se encuentren dentro de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área del proyecto.

El establecimiento de la planta de distribución de gas l. p. se localiza en el municipio de La Paz, a 17 km de la ciudad del mismo nombre, específicamente en el Puerto de Pichilingue, las actividades económicas y la mayor afluencia poblacional se concentran en La Paz en donde se cuenta con los servicios de vivienda, educación, salud, religión, equipamiento

#### **h) Identificación y evaluación de impactos ambientales**

Se identificaron un total de 14 impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción, de los cuales 12 son impactos negativos, considerado con *efecto adverso poco significativo (a)* un total de 10 impactos, y 2 con *efecto adverso significativo (A)*. Para aquellos con efecto positivo significativo (**B**) se obtuvo un total de 2 impactos.

Para la etapa de operación se identificaron 21 impactos ambientales; considerando con *efecto adverso poco significativo (a)* un total de 7 impactos, y 2 con *efecto adverso significativo (A)*. Para aquellos con efecto positivo significativo (**B**) se obtuvo un total de 12 impactos, y siempre ligados a la implementación de las actividades de mantenimiento, ya que formarán parte indispensable para la correcta operación del proyecto, de esta manera se asegura la permanencia de las instalaciones así como la protección del ambiente, representando además fuente de empleo.

De acuerdo a la evaluación de los impactos adversos en términos de importancia, durante la etapa de operación y mantenimiento en el factor socioeconómico el *riesgo ambiental* refleja los más altos valores de importancia moderada, sin embargo su probabilidad de ocurrencia es mínima si se llevan a cabo las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en la MIA-P y las recomendaciones técnico-operativas indicadas en el estudio de riesgo correspondiente.

Es importante indicar que en el *apartado II.3* del Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo que se incluye para su evaluación, se realiza el análisis de la afectación ambiental de la superficie establecida como zona de alto riesgo resultante del escenario catastrófico (de menor probabilidad, pero de mayor daño), definido por la BLEVE del recipiente esférico con capacidad total de 6,360 m<sup>3</sup> al 100 %, sin embargo, debido a que la BLEVE es más factible de suscitarse cuando un recipiente está más vacío que lleno, para el cálculo correspondiente se utilizó una capacidad equivalente al 25%, es decir, 1,590 m<sup>3</sup>, correspondiente a **1,769.37 m a la redonda**, y que se estableció como criterio para la delimitación del Sistema Ambiental.

Los componentes abióticos (agua, suelo) y bióticos también clasificados como moderados, y que resultan afectados principalmente por la ocupación del área total del proyecto, y por el inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos. La atmósfera a pesar de recibir emisiones de contaminantes, presenta impactos de importancia irrelevante.

Por último, se presentan impactos positivos con importancia moderada y se refieren a los beneficios económicos a nivel regional.

**i) Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados**

*Medidas de prevención y mitigación de la etapa de preparación del sitio y construcción.*

Factor ambiental	Impacto ambiental	Descripción
Agua	-Derroche del recurso agua.	La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.  -Llevar a cabo acciones que permitan el ahorro del recurso agua, como reutilizar el agua que no sea contaminante en actividades como el uso en sanitarios.
	-Generación de aguas residuales, de no disponerse de manera adecuada puede provocar la contaminación del área.	-Contratación de letrinas portátiles mediante una empresa especializada, que deberá proporcionar el servicio del retiro de residuos periódicamente para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. -Queda estrictamente prohibido el vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y aguas residuales, en cuerpo de agua (Bahía de Pichilingue). -Se deberá verificar que en la instalación del biodigestor con capacidad de 1300 litros, cumpla con la NOM-006-CONAGUA-1997. "Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba".
	-El material de excavación, nivelación, relleno puede ser arrastrado al cuerpo de agua (bahía de Pichilingue) afectando la calidad del cuerpo de agua.	-Verificar que las actividades de preparación del sitio y construcción se realizan exclusivamente en la superficie que ocupa el proyecto 45,809.5925 m <sup>2</sup> . -El material generado por los trabajos de excavación, nivelación, rellenos y compactación deberá ser dispuesto de manera temporal en los sitios especificados en el área terrestre del proyecto, evitando con ello el arrastre de sedimentos al cuerpo de agua, el producto podrá ser utilizado posteriormente en la restauración de la zona. -Cerciorarse que las actividades del proyecto se ajustan a las REGLAS DE OPERACIÓN correspondientes del Puerto de Pichilingue B.C.S. para asegurar que no afectan la continuidad y la eficiente operación del puerto; las actividades de los prestadores de servicios portuarios; las de los cesionarios parciales y las de los usuarios. -Cumplimiento de las estrategias, lineamientos y criterios que marcan los diferentes ordenamientos jurídicos aplicables en la materia, y que su vinculación se realizó en el <i>Capítulo III</i> de la MIA-P.
Suelo	-Por la pérdida de la cubierta vegetal el suelo queda expuesto a fenómenos de erosión.  -Disminución de sus características físicas de porosidad y permeabilidad.	Los impactos negativos al suelo son inevitables, ya que modificarán su estructura así como la calidad del mismo; y a pesar de que no hay medidas de mitigación suficientemente eficientes, se deberá cumplir con lo siguiente: -La infraestructura del proyecto (sistema de almacenamiento mediante planta de suministro) se realizan exclusivamente en la superficie que ocupa el proyecto 45,809.5925 m <sup>2</sup> , que comprende un área terrestre de 15,691.2225 m <sup>2</sup> y un área marina de 30,118.37 m <sup>2</sup> . -La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. -Se puede considerar que previo a las labores de limpieza del terreno (desmante y despalme), se implemente un Programa de Rescate y Reubicación de las especies de la flora localizadas en el área terrestre del proyecto. -No se permitirá la disposición de materiales derivados de la obra, excavaciones o rellenos sobre predios colindantes o vialidades. -El material generado por los trabajos de excavación, nivelación, rellenos y compactación deberá ser dispuesto de manera temporal en los sitios especificados en el área terrestre del proyecto, evitando con ello el arrastre de sedimentos al cuerpo de agua, el producto podrá ser utilizado posteriormente en la restauración de la zona, o bien debe ser dispuesto en el sitio que indique la autoridad local competente o ser triturado para su incorporación al suelo.

*Medidas de prevención y mitigación de la etapa de preparación del sitio y construcción.*

Factor ambiental	Impacto ambiental	Descripción
Suelo		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los movimientos de maquinaria y vehículos deberán restringirse al área de trabajo definida (área del proyecto: zona terrestre), a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de estas, o afectar la zona marina.</li> <li>-Colocación de señalamientos visibles de las actividades que se pretenden de acuerdo con la etapa del proyecto.</li> </ul>
	-Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos, líquidos y/o sustancias peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Deberá realizarse el manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y del agua.</li> <li>-Se dispondrán de recipientes de 200 litros o menor capacidad, para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos, los cuales se rotularán según el residuo sólidos urbano que confine (orgánicos e inorgánicos), además deberán tener tapa para evitar generar las condiciones que permiten que la reproducción de fauna nociva.</li> <li>-Mantenimiento periódico a los contenedores de los residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.</li> <li>-Durante la construcción y con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y del agua, la maquinaria deberá ser reparada en sitios autorizados especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame.</li> <li>-En caso de producirse un derrame de alguna sustancia química, se procederá conforme lo establece la <i>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i>, su <i>Reglamento</i>, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.</li> <li>-Capacitar al personal que labore en estas etapas en las acciones de manejo, reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y líquidos.</li> <li>-Al finalizar la etapa de preparación del sitio y construcción, la empresa constructora deberá limpiar el área utilizada para las obras, dejando el área, libre de residuos.</li> <li>-Se deberá realizar actividades de inspección y vigilancia del área.</li> <li>-Contar con evidencia técnica y documental de su cumplimiento.</li> </ul>
Atmósfera	-Emisiones de partículas al ambiente que pueden generar contaminación, provocadas por la manipulación de equipo y maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La empresa contratista encargada de la obra deberá dar mantenimiento a la maquinaria de combustión interna que se utilizará para evitar la emisión de gases contaminantes, o bien verificar que la maquinaria y equipo se encuentre en buen estado de funcionamiento.</li> <li>-Se recomienda realizar el riego durante horas de trabajo en el terreno procurando tener los materiales en condiciones húmedas mínimas, para que su movimiento produzca el mínimo de polvo.</li> <li>-Contar con evidencia técnica y documental de su cumplimiento.</li> </ul>
	-El estado acústico natural puede verse afectado por el uso de maquinaria, que generarían un perturbación local.	
Rec. Naturales	-Retiro de la vegetación que se encuentra en el área terrestre (15,691.223 m <sup>2</sup> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las especies juveniles que estén dentro de las áreas a desmontar se deberán reubicar. Considerando que previo a las labores de limpieza del terreno (desmante y despalme), se implemente un Programa de Rescate y Reubicación de las especies de la flora localizadas en el área terrestre del proyecto.</li> <li>-No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en los alrededores del área del proyecto.</li> <li>-No se permite la disposición de materiales derivados de obras de construcción, o residuos sólidos urbanos etc., sobre terrenos colindantes.</li> </ul>
	-Afectación de los Sitios de importancia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las obras provisionales se instalarán dentro del predio de la misma empresa, evitando invadir terrenos vecinales, además, estas obras solo permanecerán durante la etapa de construcción del proyecto, al finalizar serán desmantelados y retirados del área del proyecto.</li> <li>-El material removido del desmante y despalme será puesto en un sitio estratégico para no entorpecer las actividades de construcción.</li> </ul>

*Medidas de prevención y mitigación de la etapa de preparación del sitio y construcción.*

<b>Factor ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Descripción</b>
<b>Recursos naturales</b>	-Afectación de los Sitios de importancia ambiental.	-Durante esta etapa el personal que interviene no debe capturar, perseguir, cazar, coleccionar o perjudicar a las especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas que habitan en la zona.
<b>Paisaje</b>	-Afectación del paisaje por la inadecuada disposición de los residuos generados, además por la ocupación del suelo por las obras provisionales.	-Se prohíbe que se lleve a cabo el mantenimiento o reparación de maquinaria en el área del proyecto, la empresa constructora será la responsable de su adecuado mantenimiento en talleres autorizados, asimismo, en caso de generarse residuos considerados peligrosos, estos serán dispuestos de acuerdo a la normatividad correspondiente. -La zona marina no será intervenida principalmente porque la infraestructura marina está en su totalidad instalada, ya que la empresa DIEGAS, S.A. de C.V., dispone de un fondeadero de amarre a cuatro puntos (4 boyas de sujeción), cabe mencionar que esta superficie se encuentra impactada con anterioridad en virtud de que es utilizada como canal de navegación para el acceso a los muelles del Puerto de Pichilingue por embarcaciones de pasaje y carga. -Las acciones que se realicen durante la etapa de preparación del sitio y construcción deberán de realizarse de manera que no obstruyan las áreas navegables, ni se afecte la adecuada operación del puerto.
<b>Socioeconómicos</b>	-El personal estará expuesto a algún riesgo de trabajo.	-Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, los trabajadores deberán utilizar equipo apropiado para su protección (casco de plástico con sistema de amortiguación de golpes, mascarillas, trajes, botas, guantes, etc.) con ello evitar cualquier tipo de accidente. -Contar con un botiquín de emergencias para proporcionar primeros auxilios al personal. -Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a las obras civiles que se realicen en el predio de interés. -Apegarse a los lineamientos del diseño de los planos y de la memoria técnico-descriptiva del proyecto que cumplen con las especificaciones que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SECRE-2013, Diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito o planta de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de gas licuado de petróleo, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importación de dicho producto.

*Medidas de prevención y mitigación de la etapa de operación y mantenimiento.*

Factor ambiental	Impacto ambiental	Descripción
Agua	-Derroche del recurso agua.	-Llevar a cabo acciones que permitan el ahorro del recurso agua, como reutilizar el agua que no sea contaminante en actividades como el uso en sanitarios.
	-Contaminación del agua por el inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos.	-Queda estrictamente prohibido el vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y aguas residuales, en cuerpo de agua (Bahía de Pichilingue). -Contratación de una empresa autorizada para el mantenimiento adecuado del sistema de tratamiento de aguas residuales, y evitar el sobrepase de la capacidad de almacenamiento y evitar desperfectos en la infraestructura que pueda propiciar la contaminación del área. -El promovente deberá de cerciorarse que la empresa encargada de la operación del Buque Tanque Gasero (BTG) cuente con el equipo especializado para el transporte de gas l.p., y que cuente con el equipo de control y seguridad que disminuya o minimice el impacto en el área de atraque.
	-Ocupación de cuerpo de agua (bahía de Pichilingue) para las actividades de atraque y desatraque del Buque Tanque Gasero (BTG) de manera permanente hasta concluir la vida útil del proyecto.	-Verificar que las actividades de operación y mantenimiento se realicen exclusivamente en la superficie que ocupa el proyecto 45,809.5925 m <sup>2</sup> . -Cerciorarse que las actividades de operación del proyecto se ajustan a las REGLAS DE OPERACIÓN correspondientes del Puerto de Pichilingue B.C.S. para asegurar que no afectan la continuidad y la eficiente operación del puerto; las actividades de los prestadores de servicios portuarios; las de los cesionarios parciales y las de los usuarios.
Suelo	-Ocupación del suelo para la infraestructura del sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro.	-Cumplimiento de las estrategias, lineamientos y criterios que marcan los diferentes ordenamientos jurídicos aplicables en la materia, y que su vinculación se realizó en el <i>Capítulo III</i> de la MIA-P.
	-Contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos y/o sustancias peligrosas.	Considerando que deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos, al respecto se deberá implementar las siguientes acciones:  -Se prohíbe el depósito o confinamiento de cualquier residuo sólido o líquido en áreas no autorizadas, predios colindantes, vialidades o en propiedad privada. -Se prohíbe depositar en el contenedor de los RSU, materiales o sustancias que correspondan a residuos peligrosos. -Mantener los contenedores de basura debidamente higiénicos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas. -Queda prohibida la disposición de cualquier residuo mediante la quema o combustión a cielo abierto. -El manejo de los residuos peligrosos que se generen, se realizará conforme a la normatividad y legislación ambiental aplicable. -Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. -En caso de producirse un derrame de alguna sustancia química, se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.
Atmósfera	-Existirán emisiones instantáneas de gas l.p. en el momento donde se llevará a cabo la conexión de la válvula de descarga del BTG con la línea de recepción.	-Por encontrarse en área abierta se asegura que la dispersión sea inmediata.

## Continuación: Medidas de prevención y mitigación de la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Descripción
<b>Recursos naturales</b>	Las regiones de importancia ambiental (RMP, AICA, además de ANP, Sitios Ramsar) pueden resultar afectados por las actividades de operación y mantenimiento de la planta, principalmente por el inadecuado manejo de los diferentes residuos generados.	<p>-Se llevará a cabo programas de protección ambiental, donde se establecerán políticas acerca del cuidado que se debe brindar al entorno, además de considerar las estrategias y criterios establecidos en los ordenamientos jurídicos aplicables en la materia, y que su vinculación se realizó en el capítulo III del presente estudio.</p> <p>-Es importante la supervisión y vigilancia de las actividades realizadas en toda la instalación, así como la aplicación de los programas de mantenimiento que eviten la contaminación del suelo o de cualquier otra factor biótico o abiótico por la mala disposición de los residuos generados.</p>
<b>Paisaje</b>	Los aspectos considerados en el paisaje pueden resultar afectados a causa de la inadecuada disposición de los diferentes residuos generados.	
<b>Socioeconómico</b>	Un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad de las instalaciones y la seguridad de las personas que laboren en ellas, la infraestructura marina y/o empresas que se ubican en el Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue y su alrededor dentro del sistema ambiental.	<p>-Las actividades de operación y mantenimiento del Sistema de Almacenamiento de Gas L.P. Mediante Planta de Suministro, se realizarán con apego a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SECRE-2013 "Diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito o planta de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de gas licuado de petróleo, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importancia de dicho producto".</p> <p>-Las instalaciones se deberán mantener en óptimas condiciones de uso durante toda la vida útil del proyecto.</p> <p>-No debe usarse gasolina ni solventes para fines de limpieza, ya que propician la formación de vapores inflamables.</p> <p>-Se dará mantenimiento periódico al sistema contra incendio y equipos necesarios para actuar en caso de riesgo, en apego a la normatividad vigente.</p> <p>-El personal operativo y de mantenimiento contará con el equipo de seguridad correspondiente y equipos especiales para llevar a cabo sus actividades.</p> <p>-La empresa deberá seguir las recomendaciones técnicas-operativas detalladas en el estudio de riesgo correspondiente, manteniendo evidencia de su cumplimiento.</p> <p>-Deberá dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnicos Jurídicos aplicables, estará sujeto al cumplimiento de las disposiciones contenidas en la LGEEPA, Ley de Puertos, sus Reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas y los demás ordenamientos aplicables vigentes.</p> <p>-La superficie fuera de los límites del predio de la empresa no podrá ser afectada por las actividades de operación y mantenimiento, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización correspondiente de manera previa.</p> <p>-Deben cumplir las actividades reguladas del sector hidrocarburos.</p> <p>-En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo, conforme a la normatividad vigente en la materia.</p> <p>-Que de acuerdo con el artículo 130 de la Ley de Hidrocarburos, los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.</p>

Continuación: *Medidas de prevención y mitigación de la etapa de operación y mantenimiento.*

Factor ambiental	Impacto ambiental	Descripción
Socioeconómico	Un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad del sistema ambiental.	-En caso de presentarse una emergencia y/o contingencia derivada de la operación del proyecto, deberá de notificar a las autoridades correspondientes. -Conservar en condiciones seguras las instalaciones del centro de trabajo, para que no representen riesgos cumpliendo con las especificaciones que marca la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo. -Se deberá contar con evidencia documental y fotográfica del cumplimiento de las medidas señaladas en este capítulo.

## j) Programa general de trabajo

## Programa de trabajo de la etapa de preparación del sitio y construcción.

Actividad	Meses											
OBRA CIVIL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Terracerías para estructura y estacionamiento	■	■	■									
Estructuras para esfera			■	■								
Muros de contención				■	■							
Oficinas/ sistema de control distribuido				■	■							
Cuarto de subestación				■	■							
Cuarto eléctrico y cuarto de generador				■	■							
Cuarto de bombas de sistema contra incendios			■	■								
Estructuras para tanques cisternas 500 m3			■	■								
Estructura para tanque de re-licuado				■	■							
Techumbres de protección para equipos							■					
<b>ESFERA</b>												
Armado				■	■	■	■	■	■	■		
Pintura										■	■	
Aislamiento										■	■	
<b>SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>												
Tubería subterránea			■									
Instalación de bombas					■							
Instalación de monitores e hidrantes						■						
Instalación de tubería general						■	■	■				
Instalación de anillos de aspersión											■	
Tanques cisternas			■	■	■	■	■	■				
<b>SISTEMA ELECTRICO</b>												
Tubería subterránea/canalizaciones			■									
Cablear/conectar elementos y equipos					■	■						
Tableros							■					
Iluminación								■				
Alta tensión						■	■	■				
Tierras físicas				■								
Instalación de registros áreas peligrosas					■				■			
Apartarayos												
<b>SISTEMA MECANICO</b>												
Instalación de Bombas					■							
Instalación de equipo de re licuado						■						
Instalación de tubería y accesorios							■			■		
Instalación de medidor								■				
<b>GENERALES</b>												
Sistema de control distribuido								■	■	■		
Pruebas finales												■
Medición									■			

## Programa de trabajo de la etapa de operación y mantenimiento.

ACTIVIDADES	TIEMPO (AÑOS)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30
OPERACIÓN	-Actualización de las autorizaciones, permisos y/o requerimientos de la autoridad correspondiente	PERMANENTE											
	-Maniobras de atraque y desatraque del buque tanque.	PERMANENTE											
	-Recepción de gas l.p. por la línea de recepción (Trasiego de gas l.p. de buque tanque el cual utilizará las bombas propias para hacer llegar el producto a la esfera de almacenamiento, pasando por un patín de medición con la capacidad suficiente para satisfacer los requerimientos establecidos.)	PERMANENTE											
	-Almacenamiento de gas l.p. capacidad de 40,000 barriles, equivalente a 6, 360,000 litros (3, 720,918 Kg.) de gas l.p. al 100%.	PERMANENTE											
	-Trasiego de gas l.p. (el Sistema abastecerá de gas l.p. a la planta de distribución de gas l.p. propiedad de la misma empresa).	PERMANENTE											
	-Operación del sistema de licuefacción (relicuado), y sistema de calentamiento integrados por tres intercambiadores de calor.	PERMANENTE											
	-Operación del sistema contra incendio.	PERMANENTE											
	-Uso de sanitarios, e instalaciones en general.	PERMANENTE											
MANTENIMIENTO	-Limpieza y mantenimiento general de las instalaciones	PERMANENTE											
	-Mantenimiento preventivo del sistema de almacenamiento, trasiego, línea de recepción, sistema contra incendio, dispositivos de seguridad, equipo y accesorios en general, etc.	MENSUAL, SEMESTRAL, ANUAL PERMANENTE											
	-Mantenimiento de la infraestructura marina	MENSUAL, SEMESTRAL, ANUAL PERMANENTE											
	-Revisión del tanque de almacenamiento por medio de pruebas ultrasónicas	CORRESPONDE A LOS 10 AÑOS A LA FECHA DE FABRICACIÓN, POSTERIORMENTE CADA 5 AÑOS											
	-Mantenimiento de sistema de tuberías y biodigestor.	SEMESTRAL Y ANUAL PERMANENTE											
ABANDONO DE SITIO													

## k) Conclusiones

La empresa **DIEGAS, S.A. de C.V.**, tiene como objetivo obtener la autorización de impacto ambiental mediante la presentación de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular del proyecto denominado **“Sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro”**, además como realizará durante la etapa de operación y mantenimiento actividades altamente riesgosas se incluye el estudio de riesgo en su modalidad análisis de riesgo correspondiente. Esto por pretender desarrollar una actividad que pertenece al sector hidrocarburos de conformidad con la definición señalada en el *Artículo 3 fracción XI inciso d) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*, en términos del *Artículo 28 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* y el *Artículo 5 inciso D) fracción IV de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental*.

El proyecto se localiza dentro del Recinto Portuario de Pichilingue, en el municipio de La Paz, Baja California Sur, a 17 km de la ciudad de La Paz, su ubicación se considera estratégica al ser un área concesionada por el gobierno federal a la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API-BCS), donde el principal uso de suelo es

portuario, comercial e industrial, contando con el dictamen técnico favorable al uso de suelo emitido por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología del Gobierno del Estado de Baja California Sur mediante oficio No. OS-0446/2001, además de contar con la autorización de uso de suelo por la Dirección General de Asentamientos Humanos, Obras Públicas y Ecología del H. Ayuntamiento de La Paz.

Cabe mencionar que el diseño de los planos y de la memoria técnico-descriptiva del proyecto cumplen con las especificaciones que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SECRE-2013, Diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito o planta de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de gas licuado de petróleo, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importación de dicho producto.

Del análisis de los ordenamientos jurídicos que regulan el uso de suelo en el sistema ambiental se considera que las políticas ambientales, los lineamientos, estrategias y criterios ecológicos establecidos en cada uno de ellos no se contraponen con el desarrollo del proyecto; esto en función del cumplimiento de lo establecido en la vinculación correspondiente. El área del proyecto se ubica dentro de la Región Ecológica 2.32, Unidad Ambiental Biofísica UAB 4 denominada "Llanos de La Magdalena" (Baja California Sur), la *Política Ambiental* aplicable es de *Preservación y Protección*, con rector de desarrollo señalado para *Preservación de Flora y Fauna*. De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California el área del proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Costera 1 (UGC1) denominada Los Cabos-La Paz, que limita con el litoral del estado de Baja California Sur que va de Los Cabos al norte de la Bahía de La Paz, los principales centros de población son Los Cabos y La Paz, y los sectores de mayor aptitud son el turismo y la conservación. Este ordenamiento marino considera la estrecha relación que existe entre los ambientes marinos y costeros, planteando una serie de recomendaciones, y estableciendo que su cumplimiento es crucial para el mantenimiento de los ecosistemas en el Golfo de California, con el objeto de prevenir, controlar y combatir el deterioro de los ecosistemas costeros y marinos producto de la contaminación de origen antrópico, para efectos del proyecto es primordial el cumplimiento de las acciones enfocadas al manejo y disposición de los residuos generados, así como el cumplimiento de las acciones y/o recomendaciones en materia de riesgo.

De manera regional el área del proyecto está regulada por el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población La Paz, Estado de Baja California Sur, ubicando al proyecto en la Unidad de Gestión Ambiental 11 (UGA11), la cual tiene una política de *Aprovechamiento* aplicable en áreas en las que actualmente se realizan actividades productivas que presentan potencialidades para su desarrollo. En este punto se considera compatible la operación del proyecto por su ubicación en una zona clasificada con *Uso de Suelo Portuario, Comercial e Industrial*, dentro del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue de acuerdo con el Dictamen Técnico Favorable al Uso de Suelo expedido por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología de Baja California Sur.

Que la totalidad del área del proyecto está inmerso en el área de influencia del Área Natural Protegida (ANP) del Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo y áreas de importancia ambiental de acuerdo con la regionalización de la CONABIO como Región Marina Prioritaria (RMP) No. 10 denominada Complejo Insular de Baja California Sur, Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) 93 Ensenada de La Paz, y el Sitio Ramsar Humedales Mogote-Ensenada de La Paz, estos

sitios presentan alta diversidad de peces, mamíferos y aves marinas e invertebrados, así como gran heterogeneidad de hábitats que son importantes como fuentes de alimento, refugio y sitios de crianza para especies marinas y terrestres. En la actualidad existe la constante presión antrópica debido a que en la bahía de La Paz se encuentra el asentamiento más grande del estado, donde se llevan a cabo actividades de turismo, ecoturismo, pesca artesanal y semiindustrial importantes detonadores del impacto económico que se presenta en la zona, por lo que el proyecto estará sujeto al cumplimiento de las medidas de prevención establecidas en el presente estudio.

Dentro del sistema ambiental delimitado del proyecto se encuentra gran parte del polígono del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, el cual está formado por una poligonal que comprende una superficie de agua y una superficie de tierra, y donde predomina infraestructura con fines de transporte y comerciales del Puerto de Pichilingue, el área terrestre comprende vegetación de matorral sarcocaula dentro de la ex Isla de San Juan Nepomuceno, la zona marina pertenece a la Bahía de Pichilingue, que al mismo tiempo pertenece a la Bahía de La Paz, la cual cuenta con una alta biodiversidad terrestre y marítima, sin embargo, de forma particular el área del proyecto presenta características de zonas costeras con presencia de vegetación de matorral sarcocaula, representado principalmente por especies de flora arbustivas tales como *Bursera microphylla* y *Bursera hindsiana*, así como por algunas herbáceas como: *Sida sp.* y *Asclepias sp.*

Se registraron especies de flora y fauna catalogadas como protegidas (Pr) y endémicas de acuerdo al listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010 como *Larus livens (gaviota pata amarilla)*, *Mammillaria albicans* (biznaga de la Isla Santa Cruz). No obstante, no se considera la afectación de la flora y fauna bajo algún estatus de riesgo de acuerdo a la citada norma.

De la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales se obtuvo 14 impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción, de los cuales 12 son impactos negativos, considerado con efecto adverso poco significativo (a) un total de 10 impactos, y 2 con efecto adverso significativo (A). Para aquellos con efecto positivo significativo (B) se obtuvo un total de 2 impactos. Para la etapa de operación se identificaron 21 impactos ambientales; considerando con efecto adverso poco significativo (a) un total de 7 impactos, y 2 con efecto adverso significativo (A). Para aquellos con efecto positivo significativo (B) se obtuvo un total de 12 impactos. Durante la etapa de operación y mantenimiento en el factor socioeconómico el riesgo ambiental refleja los más altos valores de importancia moderada, sin embargo su probabilidad de ocurrencia es mínima si se llevan a cabo las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en la MIA-P y las recomendaciones técnico-operativas indicadas en el estudio de riesgo correspondiente.

Es importante indicar que en el apartado II.3 del Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo que se incluye para su evaluación, se realiza el análisis de la afectación ambiental de la superficie establecida como zona de alto riesgo resultante del escenario catastrófico (de menor probabilidad, pero de mayor daño), definido por la BLEVE del recipiente esférico con capacidad total de 6,360 m<sup>3</sup> al 100 %, sin embargo, debido a que la BLEVE es más factible de suscitarse cuando un recipiente está más vacío que lleno, para el cálculo correspondiente se utilizó una capacidad equivalente al 25%, es decir, 1,590 m<sup>3</sup>, correspondiente a 1,769.37 m a la redonda, y que se estableció como criterio para la delimitación del Sistema Ambiental.

---

Asimismo, a nivel regional es necesario contar con insumos fundamentales como lo es el gas l. p., uno los combustibles de calidad que satisface a plenitud las necesidades energéticas de los sectores residencial, comercial, industrial, por lo que la implementación de proyectos de este tipo en la ciudad de La Paz BCS, son un detonador en la economía regional, y con esto se crea un ingreso constante que ayuda a la estabilidad de la economía local, así como generación y/o estabilidad de empleos, favoreciendo el crecimiento y desarrollo en la región.

Finalmente, se considera que el proyecto es factible para llevarse a cabo, contando con la superficie e infraestructura suficiente además de la experiencia y conocimiento necesarios para el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, asimismo realizará las acciones y/o estrategias necesarias para garantizar la seguridad de las personas, instalaciones portuarias, de las embarcaciones, de los bienes y de la protección del ambiente, en todo momento de sus actividades de la empresa se cumplirá con lo señalado en las leyes, reglamentos, normas y demás lineamientos que le sean aplicables y que se encuentren vigentes.