

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



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

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL
RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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.

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1 Proyecto. Croquis de ubicación del proyecto en el municipio de La Paz, estado de Baja California Sur.	1
I.1.1 Nombre del proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	3
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	3
I.2 Promovente.....	6
I.2.1 Nombre o razón social.....	6
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	7
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	7
I.3.1 Nombre o Razón Social.....	7
I.3.2. Registro federal de contribuyentes.....	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	7
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	7

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto. Croquis de ubicación del proyecto en el municipio de La Paz, estado de Baja California Sur.



Figura I.1. Ubicación del proyecto que promueve la empresa DIESGAS, S.A. de C.V. en el municipio de La Paz, estado de Baja California Sur.

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

Figura I.2. Ubicación del proyecto dentro del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, La Paz, Baja California Sur.

I.1.1 Nombre del proyecto

“Sistema de Almacenamiento de Gas L.P. Mediante Planta de Suministro”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

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.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

- *Duración total (incluye todas las etapas)*

La duración total del proyecto incluye las etapas de preparación del sitio y construcción para un periodo de doce meses aproximadamente, posteriormente la etapa de operación y mantenimiento estimando una vida útil de 30 años. Dicha calendarización dará inicio una vez que se cuente con las autorizaciones correspondientes.

- *En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?*

Las etapas sujetas a evaluación comprenden; inicialmente las etapas de preparación del sitio y construcción que se llevarán a cabo en un tiempo estimado de doce meses. Posteriormente, la etapa de operación y mantenimiento estimando una vida útil de 30 años, llegando a prolongarla dependiendo de la demanda de combustible en la región, al cumplimiento de la normatividad vigente, así como la aplicación periódica de los programas de mantenimiento que es de vital importancia para mantener la vida útil de los mismos, y de toda la infraestructura en general que la conforma.

1.1.4 Presentación de la documentación legal

Documentos Legales:

- ✓ *Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.*
- ✓ *Escritura Volumen III, Número (628) SEISCIENTOS VEITIOCHO con fecha del 02 de julio de 1981, otorgada por el Licenciado Juan Agustín Tames Hajar Notario Público en el Estado, quien protocolizó la escritura otorgada por el Sr. Enrique Beyles Osuna comisionado por DIEGAS, SOCIEDAD ANÓNIMA, en la que se dio fe del acta de la Asamblea General Extraordinaria donde se tomaron los acuerdos de transformar dicha personal moral en Sociedad Anónima de Capital Variable.*
- ✓ *Escritura Volumen LVII, Número (15,479) QUINCE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE con fecha del 13 de noviembre de 2014 ante la fe del Licenciado Guilebaldo Flores Tirado Notario Público Número 118 de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, quien protocoliza una Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas, a solicitud del Sr. Licenciado Juan Carlos Cossio de la Garza, en su carácter de delegado de dicha Asamblea, celebrada por los socios de DIEGAS, S.A. DE C.V., el día 04 de noviembre de 2014, en la cual se toma el acuerdo de modificar el artículo segundo de los Estatutos Sociales.*
- ✓ *Escritura Volumen LV, Número (15,097) QUINCE MIL NOVENTA Y SIETE con fecha del 05 de marzo de 2014 otorgada ante la Fe del Lic. Guilebaldo Flores Tirado, Notario Público Número 118 en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, quien protocoliza una Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas, a solicitud del Sr. Licenciado Juan Carlos Cossio de la Garza, en su carácter de delegado de dicha Asamblea, celebrada por los socios de DIEGAS, S.A. DE C.V., el día 22 de enero de 2014, en la cual se tomó, entre otros, el acuerdo de fusionar DIEGAS, S.A. DE C.V. como Sociedad Fusionante que subsiste, con CALI GAS DE LA PAZ, S.A. DE C.V. como Sociedad Fusionada que se extingue.*

- ✓ *Escritura pública Volumen LIII, Número (14,323) CATORCE MIL TRESCIENTOS VEINTITRES en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa de fecha del 06 de diciembre de 2012, otorgada ante la Fe del Licenciado Guilebaldo Flores Tirado Notario Público número 118 en el Estado, quien Protocoliza: Un Poder General para Pleitos y Cobranzas y Actos de Administración, que otorga DIESGAS, S.A. DE C.V. a favor del Sr. Ingeniero José Enrique Magaña López.*
- ✓ *Identificación Oficial del Ingeniero José Enrique Magaña López.*

(Se presentan copias simples de los documentos citados en **Anexo No. 1**).

Autorizaciones, Permisos, Oficios:

- ✓ *Dictamen Técnico Favorable al Uso de Suelo Portuario, Comercial e Industrial emitido por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología del Gobierno del Estado de Baja California Sur mediante Oficio No OS-0446/2001 con fecha del 14 de diciembre de 2001.*
- ✓ *Autorización de Uso de Suelo con No. de Oficio 701.215/2001, emitido por el H. X Ayuntamiento de La Paz, Dirección General de Asentamientos Humanos, Obras Públicas y Ecología, con fecha del 23 de noviembre de 2001.*
- ✓ *Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones que celebran por una parte, Administración Portuaria Integral de Baja California Sur S.A. de C.V. (API) representada por su Director General L.A.E. Malcolm Neil Shroyer Schoen, y por la otra CALIGAS DE LA PAZ, S.A. DE C.V. a través de su representante legal C.P. Ángel Humberto Velardes Bernal, (Cesionario), donde la API sede parcialmente a la empresa CALIGAS, S.A. de C.V. una superficie total de 45,526.41 m² de zona federal del recinto portuario del puerto de La Paz, B.C.S. que se conforman por 22,051.97 m² de superficie terrestre y 23,474.44 m² de superficie marítima, que se destinarán a la construcción, uso, aprovechamiento y explotación de una terminal de uso particular, con fecha del 21 de febrero de 2002, con una vigencia de 40 años.*
- ✓ *Registro del Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones que celebran la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur S.A. de C.V. (API), y CALIGAS DE LA PAZ, S.A. DE C.V. asignado con el Número APIBCS01-016/02 ante la Subdirección de Administración Portuaria, Dirección de Concesiones y Permisos, Dirección General de Puertos de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de fecha del 02 de abril de 2002.*
- ✓ *Título de Permiso para uso y aprovechamiento de bienes de dominio público de la federación consistentes en zona marítima para la operación de dos boyas de amarre de uso particular, propiedad Nacional en el Puerto de Pichilingue, La Paz, Baja California Sur, emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el 9 de enero de 2003.*
- ✓ *Oficio de fecha del 03 de julio de 2014 con título "Convenio Modificatorio al Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones de fecha 21 de febrero de 2002, registrado bajo el número APIBCS01-016/02, ante la Dirección General de Puertos de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que celebran por una parte la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. (LA API), y por otra parte la empresa DIESGAS, S.A. DE C.V. por conducto del Lic. Freddy Pérez Osuna, apoderado legal (EL CESIONARIO)", en el cual se señala que la API reconoce la fusión entre las empresas CALIGAS, S.A. de C.V. y*

DIESGAS, S.A. de C.V. y que está última asume como propios todos y cada uno de los derechos y obligaciones contraídos por CALIGAS, S.A. de C.V. en el Contrato citado, así como en el convenio adicional al contrato de cesión parcial de derechos, celebrado por La API y CALIGAS, S.A. de C.V. de fecha del 11 de julio de 2002, donde La API otorgó una superficie marítima adicional de 2,018.93 m² que constituyen una superficie total de 47,544.93 m² integrada por 22,052 m² de superficie terrestre y 23,474.44 m² de superficie marítima, registrado ante la Dirección General de Puertos de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la SCT bajo el número APIBCS01-016/02.M1 con fecha del 20 de agosto de 2002.

- ✓ *Oficio Número: DG/0847/14 de fecha 20 de octubre de 2014 emitido por la Dirección General de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. que señala que el convenio modificatorio al contrato de cesión parcial de derechos y obligaciones celebrado con fecha del 03 de julio de 2014 con la API, fue debidamente registrado bajo el número APIBCS01-016/02.M2 ante la Dirección General de Puertos de la SCT.*
- ✓ *Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0684/2017 expedido por la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos con fecha del 16 de mayo de 2017, referente al Cambio de Titularidad de Autorización en Materia de Impacto Ambiental contenida en el Oficio S.G.P.A.-DGIRA.-DIA.-1644/02 con fecha del 21 de noviembre de 2002.*
- ✓ *Oficio de acuse dirigido a la Dirección General de la APIBCS, 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 m² adicionales, que será utilizada para las actividades operativas de la empresa.*
- ✓ *Oficio de solicitud de autorización de obra "Planta de almacenamiento para suministro de gas l.p. en terminal marítima" con tipo de actividad o giro industrial: Almacenamiento de Gas L.P. considerada de alto riesgo, ubicado en el recinto portuario del Puerto de Pichilingue, B.C.S. dirigido a la Dirección General de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. con fecha del 10 de agosto de 2018.*
- ✓ *Resolución en materia de riesgo ambiental correspondiente al proyecto "Construcción y Operación Descarga de Buque Tanque Gasero y Planta de Almacenamiento y Suministro de Gas L.P." oficio S.G.P.A.-DGIRA.-DIA.-1644/02 emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con fecha del 21 de noviembre de 2002 con una vigencia de 15 años.*
- ✓ *Resolutivo procedente en materia de impacto ambiental correspondiente al proyecto denominado "Operación y mantenimiento de la planta de distribución de gas l.p." Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/6199/2018 con fecha de emisión del 29 de mayo de 2018 por la Dirección General de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.*

*(Se presentan copias simples de los documentos citados en **Anexo No. 2**).*

Mecánica de Suelos

- ✓ *Estudio de Mecánica de Suelos: Esferas de Gas, Cd. de La Paz, B.C.S.*

*(Se presentan el citado estudio en **Anexo No.3**).*

Memorias técnico-descriptivas:

- ✓ *Memoria de Cálculo Estructural Cimentación Esfera. MCE-PCH-CE-001.*
- ✓ *Memoria de Cálculo Estructural Cuartos. MCE-PCH-CU-001.*
- ✓ *Memoria de Cálculo Estructural Cimentación Tanque 1000 m³. MCE-PCH-TA-001.*
- ✓ *Memoria de Cálculos Diseño Mecánico & Estructural Según la Norma NOM-009-SESH-2011 Recipientes para contener Gas LP tipo no transportable Esfera de 40M Bls. (6 475 m3) TE-XXX La Paz B.C.S.*
- ✓ *Memoria Técnico Descriptiva Sistema Contra Incendio. MT-PCH-DI-004.*
- ✓ *Memoria Técnico Descriptiva Sistema Eléctrico MT-PCH-DI-001.*

(Se presentan en **Anexo No.4**).

Planos (Anexo No.6).

- ✓ *Plano de Conjunto y Planta Arquitectónica PCH-DG-ARQ-001.*
- ✓ *Plano Arquitectónico Alzados PCH-DG-ARQ-002.*
- ✓ *Plano Arquitectónico de Subestación a Generador Eléctrico PCH-DG-ARQ-003.*
- ✓ *Plano Arquitectónico Cuarto de Bombas PCH-DG-ARQ-004.*
- ✓ *Plano Arquitectónico SCI PCH-DG-ARQ-005.*
- ✓ *Plano Arquitectónico Sistema de Relicuoado PCH-DG-ARQ-006.*
- ✓ *Plano Estructural de Subestación a Generador Eléctrico PCH-DG-CIV-001.*
- ✓ *Plano de Albañilería de Subestación a Generador Eléctrico PCH-DG-CIV-002.*
- ✓ *Plano Estructural Cuarto de Bombas PCH-DG-CIV-003.*
- ✓ *Plano de Albañilería Cuarto de Bombas PCH-DG-CIV-004.*
- ✓ *Plano Estructural SCI PCH-DG-CIV-005.*
- ✓ *Plano de Albañilería SCI PCH-DG-CIV-006.*
- ✓ *Plano Estructural Sistema de Relicuoado PCH-DG-CIV-007.*
- ✓ *Plano de Albañilería Sistema de Relicuoado PCH-DG-CIV-008.*
- ✓ *Cimentación Esfera PCH-DG-CIV-009.*
- ✓ *Muro de Contención de Derrames PCH-DG-CIV-010.*
- ✓ *Detalle Hidrosanitario del Sistema de Control de Inventario PCH-DG-CIV-011.*
- ✓ *Plano Mecánico Constructivo Esfera PCH-DG-MCE-001.*
- ✓ *Plano Eléctrico Sistema de Pararrayos PCH-DG-ELEC-005.*
- ✓ *Plano Eléctrico Sistema de Tierras PCH-DG-ELEC-004.*
- ✓ *Plano Eléctrico Diagrama Unifilar PCH-DG-ELEC-001.*
- ✓ *Plano Sistema Contra Incendio PCH-DG-SCI-001.*
- ✓ *Plano Sistema Contra Incendio PCH-DG-SCI-001.*

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

DIESGAS, S.A. DE C.V.

Se incluye copia simple del acta constitutiva de la empresa y, copia simple del acta de modificaciones a estatutos más reciente.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

DIE800905HX3

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Ing. José Enrique Magaña López, en mi carácter de representante legal de la empresa "DIEGAS, S.A. DE C.V.", otorgado en la Escritura Pública Volumen (LIII) QUINCAGESIMO TERCERO Número 14,323 CATORCE MIL TRESCIENTOS VEITITRES de fecha del 06 de diciembre de 2012 en la que se hace constar el poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración, se anexa copia simple del poder respectivo e identificación oficial del representante legal.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE LEGAL
ART. 116 PRIMER PARRAFO DE
LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o Razón Social

ALEJANDRA HERNANDEZ GONZALEZ

1.3.2. Registro federal de contribuyentes

RFC DEL RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

COORDINADOR Y TÉCNICO

NOMBRES DE PERSONAS FISICAS ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Cédula Profesional: 9597594

COORDINADOR Y TÉCNICO DEL

NOMBRES DE PERSONAS FISICAS ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Cédula Profesional: 3763056

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE TÉCNICO
ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



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

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

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.

Contenido

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
II.1 Información general del proyecto.....	1
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	1
II.1.2 Selección del sitio.....	4
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	6
II.1.4 Inversión requerida.....	14
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	14
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	17
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	20
II.2 Características particulares del proyecto.....	21
II.2.1 Programa general de trabajo.....	21
II.2.2 Preparación del sitio.....	23
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	25
II.2.4 Etapa de construcción.....	25
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	41
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	47
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	48
II.2.8 Utilización de explosivos.....	48
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	48
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	51

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La empresa DIEGAS, S.A. de C.V. pretende la construcción de un sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro. 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 del 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 m² conformada por una zona terrestre de 15,691.2225 m² y una superficie marina de 30,118.37 m² a ubicarse en el Recinto Portuario del Puerto Comercial Pichilingue, en el Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur.

Que 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, asimismo que 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, 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.

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. El tipo de vegetación es matorral sarcocaulé 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, al estar 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. En el factor socioeconómico 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 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

constante que ayuda a la estabilidad de la economía local. Este hecho implica la participación coordinada de los actores del sector energético, tanto en el ámbito de la política energética, como de la regulación y la operación industrial en la búsqueda de un sólo fin, garantizar el mejor funcionamiento posible del mercado.

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.

Actualmente, 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^2 hasta el momento de ser bombeado para el suministro a tanques de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Además, con el fin de recuperar la carga de vapor que resulta de la refrigeración insuficiente o pérdida de refrigeración se contará con un sistema de licuefacción (relicuado). Asimismo, con el fin de elevar la temperatura del gas l.p. previo al suministro a la Planta de Distribución, se contará con un sistema de calentamiento integrados por tres intercambiadores de calor, los cuales estarán ubicados a la salida de las bombas de trasiego de gas l.p., las cuales tendrán una capacidad individual de 833 L.P.M. Considerando un 80% de eficiencia con el gas propano se tendría un flujo de 666.4 LPM.

Como antecedentes se tiene lo siguiente: que 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^2 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^2 , de los cuales 23,474 m^2 corresponden a zona marítima y 22,052 m^2 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 m² constituyendo una superficie total de 47,544.93, integrada por 22,052 m² de zona terrestre y 25,492.93 m² 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 m², para la operación de dos boyas de amarre de un buque tanque gasero, contando se cuenta 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.

Que 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.

Si bien algunos de los documentos citados se encuentran a nombre de la empresa CALIGAS, S.A. de C.V. para el año 2014 la empresa DIESGAS, S.A. DE C.V., (promovente del proyecto) realiza el acuerdo de fusión mediante Escritura Pública número 15,097, volumen LV de fecha 05 de marzo de 2014, referente al acuerdo de fusionar DIESGAS, S.A. de C.V. como sociedad fusionante que subsiste, con CALI GAS DE LA PAZ, S.A. de C.V. como sociedad fusionante que se extingue, a partir del 01 de febrero del 2014, todos los derechos y obligaciones de CALI GAS DE LA PAZ, S.A. de C.V., de índole fiscal, mercantil, civil o del orden que fueran, sin excepción, además de absorber incondicionalmente y hacerse cargo del capital contable y de los activos y pasivos de la fusionada. Asimismo, realiza el trámite correspondiente para que LA API reconociera la fusión celebrada entre ambas empresas (*ver documentos citados en Anexo No. 1 y 2*).

Que con el desarrollo del presente proyecto se pretende que el Sistema de Almacenamiento de Gas L.P. mediante Planta de Suministro sea quien suministre a la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de la empresa DIESGAS, S.A. de C.V. la cual se ubica dentro de la superficie total del predio de la empresa, en el linderO Oeste del área del proyecto. La Planta de Distribución cuenta con una capacidad total de almacenamiento de 3, 000,000 litros volumen agua al 100% (1, 775,460 kg), distribuidos en 12 tanques de almacenamiento con capacidad de 250,000 litros base agua c/u. se encuentran en etapa de operación y mantenimiento, contando previamente con las siguientes autorizaciones; en materia de riesgo ambiental correspondiente al proyecto "Construcción y Operación Descarga de Buque Tanque Gasero y Planta de Almacenamiento y Suministro de Gas L.P." oficio S.G.P.A.-DGIRA.-DIA.-1644/02 emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, además recientemente se obtuvo la resolución procedente en materia de impacto ambiental correspondiente al proyecto denominado "Operación y mantenimiento de la planta de distribución de gas l.p." Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/6199/2018 con fecha de emisión del 29 de mayo de 2018 por la Dirección General de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Adicionalmente se considera un área de acceso, al respecto el promovente cuenta con oficio de acuse dirigido a la Dirección General de la APIBCS, 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 m² adicionales, que será utilizada para las actividades operativas de la empresa.

Finalmente, se puede decir que el diseño, construcción, operación y mantenimiento del Sistemas de Almacenamiento de Gas L.P. mediante Planta de Suministro se apegará a los criterios y lineamientos mínimos que señala la 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. Así como a la aplicación de Normas Oficiales Mexicanas aplicables, códigos de construcción vigentes, además estará sujeto al cumplimiento de las disposiciones de las Leyes, Reglamentos y a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes.

II.1.2 Selección del sitio.

Criterios ambientales

- ✓ El sitio se considera estratégico al estar inmerso en el Recinto Portuario del Puerto Comercial de Pichilingue, donde el uso de suelo es clasificado como 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.
- ✓ El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental UGA11 del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población La Paz, Estado de Baja California Sur, la política ambiental que le aplica es de Aprovechamiento, en la cual se permiten actividades productivas que presentan potencialidades para su desarrollo, además se permite la explotación y el manejo racional de los recursos tanto renovables como no renovables, de manera eficiente, y sin impactos negativos sobre el medio ambiente.
- ✓ En el sitio se cuenta con la infraestructura portuaria adecuada para las actividades que pretende el promovente, la bahía presenta una profundidad de 5 m en ambos lados, incrementando en medio hasta 8.4 y 9.8 m., la bahía está integrada por un canal de acceso, tres dársenas de ciaboga y zonas de atraque y desatraque de embarcaciones, por lo que no se intervendrá en la modificación de la zona marina.
- ✓ En la Bahía de Pichilingue, se reporta que no existen peligros naturales para la navegación, el oleaje en esta zona es baja y no tiene variabilidad estacional, con un fondeadero muy conveniente para buques de gran calado.
- ✓ No se ubica en una zona susceptible de deslaves.

- ✓ No existen líneas de alta tensión que crucen el predio ni en forma aérea ni por ductos bajo tierra.

 *Criterios técnicos y socioeconómicos*

- ✓ Que el promovente cuenta con un área específica donde podrá operar, aprovechar y explotar la infraestructura portuaria, instalaciones de atraque y fondeo de sus embarcaciones para sus propios fines suficientemente amplia propiedad de la empresa DIEGAS, S.A. de C.V. y llevará a cabo los servicios inherentes a la operación de sus instalaciones de acuerdo con el numeral III de la cláusula primera del Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones.
- ✓ Para conocer las condiciones del tipo de cimentación, la capacidad de carga y profundidad de desplante para la construcción del proyecto se ha realizado el estudio de Mecánica de Suelos (*ver en Anexo 3*), que define las características del subsuelo, se considera que por las dimensiones de la esfera y ubicación del sitio serán las cargas sísmicas las que regirán el diseño, además no se detectó nivel de aguas freáticas.
- ✓ 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.
- ✓ El sitio cuenta con accesos seguros al área del proyecto, de manera terrestre es a través del Recinto Portuario del Puerto Comercial de Pichilingue, cuyas instalaciones y servicios corresponden a una zona de acceso controlado, y donde se desarrollan actividades industriales, comerciales y portuarias compatibles con las del proyecto. Para el acceso marítimo se cuenta con rutas náuticas dentro de la bahía de Pichilingue controlados por personal de vigilancia de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API-BCS).
- ✓ Que la ubicación del proyecto es en una zona distante de centros de población.
- ✓ La empresa contará con la suficiente capacidad técnica, con elementos humanos con la experiencia y conocimiento necesarios para el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, además 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.
- ✓ Actualmente, las empresas establecidas en el Recinto incluyendo la empresa DIEGAS, S.A. de C.V. mantienen estrecha comunicación para cualquier eventualidad, así como para la actualización de las concesiones.

- ✓ Se tiene el oficio de solicitud de autorización de obra “Planta de almacenamiento para suministro de gas l.p. en terminal marítima” con tipo de actividad o giro industrial: Almacenamiento de Gas L.P. considerada de alto riesgo, ubicado en el recinto portuario del Puerto de Pichilingue, B.C.S. dirigido a la Dirección General de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. con fecha del 10 de agosto de 2018.
- ✓ El sector predominante a nivel municipal es el turístico, para continuar ofreciendo los servicios que denota este sector en la economía 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 también de los sectores residencial, comercial, industrial de la región, 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.
- ✓ *Generación y/o estabilidad de empleos, favoreciendo el crecimiento y desarrollo en la región.*

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

A. Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales y colindancias del sitio donde será desarrollado el proyecto, agregando un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en cuenta:

- a) *Para proyectos puntuales o que se localicen en un predio, señalar el punto de la latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que se presenten en UTM.*

El proyecto se ubica en la Carretera a Pichilingue Km. 18 dentro del Recinto Portuario del Puerto Comercial Pichilingue, municipio de La Paz, estado de Baja California Sur.

En el siguiente cuadro se indican las coordenadas que conformarán la poligonal del área del proyecto, se incluye imagen satelital de su ubicación:

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 m²** 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.

En la *tabla II.2* se indican las coordenadas del área total del predio de la empresa, área parcialmente cedida por la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API BCS) de acuerdo con el contrato de cesión parcial de derechos y obligaciones, para el uso, aprovechamiento y explotación de una superficie total de **45,526 m²** de los cuales **23,474 m²** corresponden a zona marina y **22,052 m²** a zona terrestre dentro del Recinto Portuario de Pichilingue, B.C.S.

Que mediante convenio adicional al contrato de cesión parcial de derechos de fecha del 11 de julio de 2002 la API otorgó una superficie marítima adicional de **2,018.93 m²** que constituyen una superficie total de **47,544.93 m²**, integrada por **22,052 m²** de área terrestre y **25,492.93 m²** de área marina. Asimismo, se indica una superficie marina adicional de **4,625.44 m²** donde opera dos boyas de amarre fuera del Recinto Portuario

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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



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

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA
REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

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.

Contenido

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	1
III.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales).	1
III.2. Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población.	16
III.3 Regiones prioritarias (RTP, RHP, RMP, AICAS, sitios RAMSAR).	24
III.4 Leyes específicas aplicables.	35
III.5 Reglamentos específicos en la materia.	43
III.6. Normas Oficiales Mexicanas.	48
III.7 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.	54
III.8. Bandos y reglamentos municipales	64

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

En este Capítulo, se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará el proyecto que promueve la empresa DIEGAS, S.A. de C.V., a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal. Para ello se realizó la georreferenciación del área del proyecto en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA-SEMARNAT y en el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico SIORE-SEMARNAT, se obtuvo los siguientes programas:

III.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales).

 **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).**
Publicado el 7 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación.

La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes. Esta situación ha impulsado a tomar conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.

Que la planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, considerado como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).

Que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes. Así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes, además del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas, cabe mencionar que se realiza su respectiva vinculación con el proyecto.

La propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo, en el territorio nacional se definieron 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB). Así las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental, asimismo a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

De acuerdo con lo anterior y realizando la georreferenciación del **área del proyecto** con la ayuda del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**) y el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (**SIORE**) de la página oficial de la SEMARNAT, a continuación se presentan las características de la UAB donde incide el proyecto: se ubica en la **Región Ecológica 2.32, Unidad Ambiental Biofísica UAB 4 denominada “Llanos de la Magdalena (Baja California Sur)”** (*figura III.1*) la **Política Ambiental** aplicable es de **Preservación y Protección** (*figura III.2*), su eje rector de desarrollo es **Preservación de Flora y Fauna**, las actividades coadyuvantes del desarrollo son la **Minería** y el **Turismo**, las actividades asociadas al desarrollo son el sector **Forestal** y otros sectores de interés para la región son la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), en la siguiente tabla se presentan las características generales de la UAB donde se ubica el proyecto.



Figura III.1. Localización del proyecto en la Región Ecológica 2.32, UAB 4 del POEGT.

Tabla III.1. Características de la Región Ecológica donde se ubica el área del proyecto.

REGIÓN ECOLÓGICA:		2.32	
Unidad Ambiental Biofísica (UAB)		4. Llanos de La Magdalena (Baja California Sur)	
Localización:	Porción centro occidental del estado de Baja California Sur.		
Superficie en km ² :	18,690.24 km ²	Población 2010:	309,943 hab
Población Indígena:	Sin presencia	Escenario 2033:	Inestable
Política ambiental:	Preservación y Protección		
Nivel de atención prioritaria:	Baja	Rectores del desarrollo:	Preservación de Flora y Fauna
Coadyuvantes del desarrollo:	Minería - Turismo	Asociados del desarrollo:	Forestal
Otros sectores de interés:	CFE -SCT		
Estrategias:	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 44		
Estado actual del Medio Ambiente 2008:	Muy baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 6.1. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.		
Estable a Medianamente estable.			
Conflicto Sectorial Alto			

Fuente: POEGT. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, 2012.



Figura III.2. Política ambiental aplicable al proyecto que promueve la empresa DIEGAS, S.A. de C.V.

Fuente: POEGT. Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE).

Lineamientos y estrategias ecológicas

En el POEGT se establecieron 10 lineamientos ecológicos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional. Por otro lado las estrategias ecológicas definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. Además, se definieron tres grandes grupos de estrategias:

- 1) *Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio,*
- 2) *Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y*
- 3) *Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.*

A continuación, se realiza la vinculación con los lineamientos y estrategias ecológicas, se describe la manera en que el proyecto dará cumplimiento aquellos que son aplicables durante sus diferentes etapas (*preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento*):

Tabla III.2. Vinculación del proyecto con los lineamientos ecológicos del POEGT.

Lineamiento	Vinculación
<p>1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, <u>consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental</u>, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.</p>	<p>Para el cumplimiento de este criterio el promovente se ajustará a la observancia de la política ambiental como lo es el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, por lo que la finalidad del presente estudio es obtener previamente a la ejecución del proyecto <u>la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental</u> expedida por la autoridad competente. Para obtener la citada autorización, se presenta una manifestación de impacto ambiental, la cual contiene la evaluación y descripción de los efectos negativos que puede generar el proyecto sobre el ambiente, las medidas necesarias para prevenir y/o mitigar esas alteraciones, además como el proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento realizará actividades altamente riesgosas se incluye el estudio de riesgo correspondiente. Todas las actividades del proyecto en sus distintas etapas en lo posible se ajustarán al cumplimiento de la normatividad en materia ambiental aplicable y demás ordenamientos legales aplicables que permitan la congruencia del proyecto con éstos.</p>
<p>2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.</p>	<p>La actividad de la empresa promovente no tiene participación directa en la instrumentación del PEOGT, sin embargo deberá adquirir el compromiso de orientar sus actividades en todas sus etapas en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin dejar atrás el cumplimiento de los criterios, políticas y lineamientos enunciadas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población La Paz, Baja California Sur-Zonificación Secundaria y Modelo de Ordenamiento Ecológico, y de la normatividad aplicable y demás instrumentos de política ambiental.</p>
<p>3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.</p>	<p>La empresa DIEGAS, S.A. de C.V. realizará en las primeras etapas del proyecto acciones como la capacitación para los trabajadores de la obra, enfocadas al cuidado del ambiente, principalmente aquellas orientadas al correcto manejo de los residuos generados. Durante la etapa de operación y mantenimiento periódicamente llevará a cabo la capacitación del personal que labora en las instalaciones en diferentes rubros ambientales que impliquen la conservación de los recursos naturales, el manejo de los residuos sólidos urbanos, en su caso de los residuos peligrosos generados entre otros, con el objeto de aportar una conciencia ambiental responsable.</p>
<p>4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.</p>	<p>Para el cumplimiento de este criterio se hace mención que dentro de los mecanismos de coordinación con las autoridades competentes, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), vigilará que las instalaciones de DIEGAS, S.A. de C.V. cumplan con las especificaciones técnicas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente. Además, la empresa mantendrá constante participación con la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur para el seguimiento de sus actividades, por ejemplo deberá cumplir con las Reglas de Operación del Puerto de Pichilingue, B.C.S. que regulan el funcionamiento, construcción, aprovechamiento, operación y explotación de obras y la prestación de servicios portuarios y las demás actividades que se desarrollen en la el Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue. Finalmente, con el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación indicadas en el Cap. VI de la presente MIA-P y de las recomendaciones técnicas operativas del Estudio de Riesgo se puede proteger y conservar el capital natural y humano del área de interés.</p>

Continuación: Vinculación del proyecto con los lineamientos ecológicos del POEGT.

Lineamiento	Vinculación
<p>5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.</p>	<p>Cabe recordar que el área proyecto (45,809.5925 m²) se ubica dentro del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, municipio de La Paz, Baja California Sur, ocupando una superficie terrestre (15,691.2225 m²) y una superficie marina (30,118.37 m²), pese a que se encuentra en una zona donde predominan actividades con uso de suelo portuario, comercial e industrial de acuerdo con el dictamen favorable de uso de suelo emitido por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología de B.C.S., la zona presenta características ecológicas relevantes ya que está inmersa en sitios de importancia ambiental de acuerdo con la regionalización de la CONABIO: AICA 93 Ensenada de La Paz, la Región Marina Prioritaria No.10 Complejo Insular de Baja California Sur, además se ubica 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, además el sistema ambiental establecido en el Capítulo IV de la MIA-P este incide en el Área de Protección de Flora y Fauna Balandra (APFF Balandra), se realiza su respectiva vinculación en apartados más adelante, estas áreas poseen características específicas de conservación, con políticas ambientales, reglas administrativas, relacionadas a una serie de condiciones y criterios basados en la interacción medio ambiente-desarrollo sustentable y de la valoración de los servicios ambientales, y que la empresa DIEGAS, S.A. DE C.V. deberá tener en consideración para el desarrollo de sus actividades en sus diferentes etapas de desarrollo del proyecto. No se considera la afectación de la flora y fauna bajo algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, la política ambiental aplicable del POEGT es de Preservación y Protección, por lo que se proponen acciones de prevención y de mitigación que impliquen la conservación de los recursos naturales, principalmente para la disposición y manejo de los residuos sólidos urbanos y en su caso de los residuos peligrosos generados, así como en medidas en materia de seguridad industrial, permitiendo dar cumplimiento a este lineamiento.</p>
<p>6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.</p>	<p>Con el cumplimiento de las acciones y/o medidas de prevención y mitigación establecidas en el presente estudio en su <i>Cap. VI</i> que juntamente con las recomendaciones técnicas operativas indicadas en el estudio de riesgo, se promoverá la protección y conservación del capital natural y humano del área del proyecto.</p>
<p>7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.</p>	<p>El promovente no interviene en la toma de decisiones para la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial, sin embargo deberá cumplir con los criterios y/o estrategias establecidas para el área de interés, la cual está regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California y el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población La Paz, Baja California Sur-Zonificación Secundaria y Modelo de Ordenamiento Ecológico.</p>
<p>8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.</p>	<p>El proyecto en cierta medida fortalece el sistema económico de la región, al generar oportunidades de empleo temporal y permanente en sus distintas etapas. De acuerdo con la regionalización ecológica del POEGT, el área del proyecto índice en la RE 2.32, UAB 4 "Llanos de la Magdalena (Baja California Sur)" (<i>figuralll.1</i>), su eje rector de desarrollo es Preservación de Flora y Fauna, las actividades coadyuvantes del desarrollo son la <i>Minería</i> y el <i>Turismo</i>, las actividades asociadas al desarrollo son el <i>sector Forestal</i> y otros sectores de interés para la región son <i>CFE</i> y la <i>SCT</i>, de manera indirecta el proyecto impulsa el desarrollo regional por la dotación del combustible, importante insumo para los sectores doméstico, industrial, comercial, entre otros.</p>

Continuación: Vinculación del proyecto con los lineamientos ecológicos del POEGT.

Lineamiento	Vinculación
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	Este criterio no aplica, ya que las actividades de la empresa no intervienen en la determinación e incorporación al SINAP de las áreas prioritarias. Por otro lado se tiene que el área del proyecto se ubica en la zona de influencia del Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo, por lo que la empresa cumplirá con los criterios o reglas administrativas correspondientes que establece el Plan de Manejo del ANP, al mismo tiempo dentro de las medidas de prevención y/o mitigación se proponen acciones que disminuirán el impacto que pudiera generar las actividades del promovente.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	El estado actual del ambiente en la UAB donde incide el proyecto está considerado como estable a medianamente estable, con muy baja o nula degradación de los suelos, baja degradación de la vegetación y baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es muy baja, con porcentaje de zonas urbanas muy baja. La densidad de la población (hab/km ²) muy baja. Con disponibilidad de agua superficial. Para no incrementar las tendencias de degradación, asimismo reducir las afectaciones que se puedan generar por la ejecución del proyecto, se deberán cumplir las medidas preventivas y de mitigación establecidas, así como las recomendaciones técnico-operativas indicadas en el estudio de riesgo correspondiente.

Tabla III.3. Vinculación del proyecto con las ESTRATEGIAS aplicables a la UAB 4, Región Ecológica 2.32, Llanos de la Magdalena (Baja California Sur).

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</u> 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 	<p>Por la ubicación del proyecto en ecosistemas prioritarios en tanto que está inmerso en regiones como; Sitio RAMSAR, AICA, Región Marina Prioritaria y Área Natural Protegida, áreas que poseen características específicas de conservación con políticas, criterios y estrategias ecológicas, y que la empresa DIEGAS, S.A. DE C.V. deberá tener en consideración para el desarrollo de sus actividades, se realiza la vinculación correspondiente con las regiones prioritarias.</p> <p>Los bienes y servicios ambientales son estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas, sin embargo su desarrollo implica un fuerte deterioro de la salud e integridad de los ecosistemas in situ disminuyendo su posibilidad de ofrecer servicios ambientales. Por lo que en relación con la estrategia <u>Valoración de los servicios ambientales</u>, la empresa promovente se ajustará al procedimiento de evaluación de impacto ambiental señalado en la <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>, a través de la presente manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular y el estudio de riesgo respectivo, se describen los efectos y/o beneficios que se podrían generar en el ambiente, así como las medidas necesarias con el fin de prevenir y/o mitigar los daños al ambiente, la pérdida de los recursos naturales y disminución de los servicios ambientales en general. Por lo tanto, la empresa DIEGAS, S.A. de C.V. será responsable de la conservación y mantenimiento del área de interés durante toda la vida útil del proyecto, esto incluye el debido cumplimiento a los lineamientos, reglamentos y normas oficiales mexicanas aplicables.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. <u>Valoración de los servicios ambientales.</u> 	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



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

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO
DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

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.

Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....1

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	1
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	4
<i>IV.2.1 Aspectos abióticos</i>	4
<i>IV.2.2. Aspectos bióticos</i>	21
<i>IV. 2.3 Paisaje</i>	29
<i>IV.2.4 Medio socioeconómico</i>	33
<i>IV.2.5 Diagnóstico ambiental</i>	40

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1 Delimitación del área de estudio

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 m³ 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 m³, indicado en el Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo que se incluye, considerando que durante la etapa de operación y mantenimiento la empresa DIESGAS, 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 DIESGAS, 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 m²**, que comprende una zona marina de **30,118.37 m²** y un área terrestre de **15,691.2225 m²** (*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:

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.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima se encuentra condicionado por la interacción de tres factores principales; 1) *la situación geográfica o latitud*, factor que mayormente influye debido a que la zona se ubica dentro del área subtropical de alta presión, en esta zona los vientos son descendentes, frescos y secos, estos procesos evitan que se lleven a cabo los procesos de condensación y precipitación de la humedad atmosférica, interrumpiendo por tanto en la precipitación pluvial, 2) *el relieve*, caracterizado por cadenas montañosas alineadas en forma paralela al litoral del Golfo, condiciona el ascenso del viento y el descenso de la presión atmosférica y la temperatura, constituyendo una limitante para la circulación regional de los vientos y la relación entre el Mar de Cortés y el Océano Pacífico, y 3) *la influencia oceánica*, la cercanía marina, las corrientes marinas imprimen condiciones particulares en la zona de La Paz, las áreas cercanas al mar presentan temperaturas más bajas con relación a las que se presentan en el interior de la península, debido a la corriente oceánica fría de California.

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.

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

Temperatura y precipitación

La información climatológica se obtuvo de las Normales Climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional, Estación Meteorológica (00003074) La Paz (DGE), siendo la más cercana al área del proyecto, con ubicación en 24°08'05" Latitud Norte y 110°20'10" Longitud Oeste y Altura 16.0 msnm. En la siguiente tabla se presentan los registros de temperatura para un periodo comprendido entre 1981-2010, la temperatura media anual registrada es de 24.1°C, una temperatura máxima normal de 31.3°C y mínima normal de 16.9°C.

Tabla IV.1. Temperatura (°C) para el periodo de 1981-2010.

MESES												
Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máx. normal	24.1	25.6	28.1	31.3	34.3	36.5	37.3	37.0	35.3	33.1	28.8	24.7
Máx. mensual	27.5	28.2	31.1	34.6	37.2	39.0	39.6	39.8	38.3	35.9	31.4	27.3
Máx. diaria	35.2	37.4	38.2	41.0	41.0	43.0	42.6	42.5	41.0	40.0	38.5	33.1
Media normal	17.5	18.5	20.1	22.7	25.2	27.7	30.2	30.7	29.6	26.5	22.2	18.6
Mín. normal	10.8	11.3	12.1	14.2	16.0	18.9	23.0	24.4	23.8	19.9	15.7	12.6
Mín. mensual	7.6	7.1	8.9	11.3	13.3	16.3	20.1	22.1	21.6	16.3	10.8	10.0
Mín. diaria	3.5	3.0	4.0	5.0	8.5	10.0	15.4	16.0	16.5	10.0	7.0	4.5

Fuente: SMN. Normales Climatológicas CNA. Estación meteorológica 00003074. La Paz (DGE).

El régimen de precipitación anual para el SA es de 183.6 mm, los meses con mayor precipitación son de agosto a octubre, como se indica a continuación:

Tabla IV.2. Régimen de precipitación pluvial para el Sistema Ambiental, periodo 1981-2010.

MESES												
Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación normal	15.4	5.7	1.7	0.5	0.2	0.6	18.2	41.8	66.5	10.6	8.2	14.2
Máx. Mensual	85.2	67.2	20.7	11.7	3.5	6.0	85.7	216.8	220.0	102.3	57.0	66.9
Máx. Diaria	42.0	53.2	15.0	6.2	3.5	6.0	46.0	98.4	136.0	35.0	37.0	56.0

Fuente: SMN. Normales Climatológicas CNA. Estación meteorológica 00003074. La Paz (DGE).

Vientos dominantes

El viento dominante proviene del NE durante los meses de enero a marzo y de octubre a diciembre, con una frecuencia de cerca del 60% y una velocidad promedio de 2 a 4 m/s. Otro grupo de vientos dominantes provienen del S y SW con una frecuencia de aproximadamente 20% respectivamente, originados entre los meses de abril a septiembre y una velocidad promedio de 2 a 4 m/s.

Los vientos dominantes en primavera provienen del Oeste y Sur; en verano del Sur y Suroeste; en otoño del Noroeste; y en invierno del Norte y Noroeste, con una velocidad del viento promedio de 1.56 m/s oscilando entre 2 m/s en invierno y de 4 m/s en verano, los vientos más fuertes se presentan en invierno que anteceden del Suroeste y preceden del Noroeste.

b) Fenómenos Hidrometeorológicos

Los principales peligros y amenazas lo constituyen los fenómenos de origen hidrometeorológico, principalmente las tormentas tropicales y huracanes, que azotan esporádicamente la región, estos ocasionan grandes desastres en el medio natural, la infraestructura y la población, por los fuertes vientos, las intensas precipitaciones y la acción del mar.

En la siguiente tabla se presentan algunos parámetros climatológicos presentes en la Ciudad de la Paz y en el Sistema Ambiental y que acompañan los fenómenos hidrometeorológicos, la evaporación total oscila alrededor de los 1,905.0 con un promedio de días con lluvias de 19 al año, encontrándose otros factores como la niebla y tormenta eléctrica minimizada y/o ausente.

Tabla IV.3. Parámetros climatológicos presentes en el área del Sistema Ambiental.

Parámetros	MESES												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Evaporación total	95.6	119.5	155.3	185.6	202.1	212.4	216.1	192.9	169.2	154.6	111.7	90.0	1,905.0
# de días con lluvia	2.1	1.2	0.4	0.2	0.1	0.2	2.3	4.3	4.5	1.2	1.0	1.5	19.0
Niebla	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tormenta eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0

Fuente: SMN. Normales Climatológicas CNA. Estación meteorológica 00003074. La Paz (DGE).

Eventos ciclónicos (Huracanes, tormentas y depresiones tropicales).

La zona costera presenta una vulnerabilidad variable al impacto de diversos fenómenos naturales, principalmente huracanes e inundaciones. La temporada de huracanes para el Noroeste incluye de mayo a noviembre, con mayor incidencia en septiembre. Los huracanes más próximos a La Paz fueron: Norberto (4-12 de octubre de 2008, alcanzó la categoría 4), Henriette (30 de agosto al 6 de septiembre de 2007, llegó a tener categoría 1) y Jhon (28 de agosto al 4 de septiembre de 2006 con categoría 4). De acuerdo con los registros históricos del Sistema Meteorológico Nacional, entre el periodo 1970 a 2012 se han registrado 21 eventos, de los cuales 18 fueron huracanes moderados categorías I-II y 3 huracanes intensos categoría IV. A continuación se muestran los últimos fenómenos suscitados entre los años 2000 a 2012.

Tabla IV.4. Ciclones tropicales que impactaron al municipio de La Paz.

Año	Nombre	Categoría en impacto	Vientos máximos (Km/h)
2000	Miriam	TT	65
2001	Juliette	H1 DT	120
2003	Ignacio	H2	165
2003	Marty	H2	160
2004	Javier	DT	55
2005	Otis	H2	165
2006	John	H2	210-175
2007	Henriette	H1	155-130
2008	Norbeto	H2	205-165
2008	Lowell	DT	65-45

TT: Tormenta Tropical; DT: Depresión Tropical; H1: Huracán tipo I, H2: Huracán tipo II.

Continuación: Ciclones tropicales que impactaron al municipio de La Paz.

Año	Nombre	Categoría en impacto	Vientos máximos (Km/h)
2008	Julio	TT	90-75
2009	Jimena	H2	205-165
2009	Patricia	TT	110-95
2009	Olaf	TT	95-75
2010	Georgette	TT	85-65
2012	Paul	H1	185

TT: Tormenta Tropical; DT: Depresión Tropical; H1: Huracán tipo I, H2: Huracán tipo II.

De acuerdo con la base de datos de los fenómenos naturales y antrópicos que ha integrado el CENAPRED en el Sistema de Información Geográfica Sobre Riesgos, el Sistema Ambiental presenta muy alta probabilidad de ocurrencia de ciclones tropicales (*Figura IV.4*).

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

 **Sequía**

Debido a las altas temperaturas que se presentan en el municipio, se generan las condiciones para presentarse sequías, donde los meses más críticos son los correspondientes a la temporada de estiaje. Este fenómeno representa un peligro alto para el Sistema Ambiental de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo CENAPRED (*figura IV.5*).

 **Ondas cálidas (Temperaturas máximas extremas)**

El área del Sistema Ambiental presenta un peligro muy alto de presencia de ondas cálidas (*figura IV.6*). El incremento de temperatura unido al incremento en la humedad en el ambiente, eleva la vulnerabilidad en la población, llegando a temperaturas mayores de 35°C (Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED).

Las temperaturas máximas extremas, ocasionan que las autoridades alerten a la población de los efectos de éste fenómeno en la salud de las personas, sobre todo en la población más vulnerable como los niños y ancianos.

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.

Inundaciones

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de una zona de riesgo bajo por inundaciones, sin embargo dicho riesgo se ve incrementado durante la temporada de ciclones, las zonas más vulnerables son los litorales costeros del municipio, donde se ubica el área del proyecto debido a su proximidad a la costa en el Pacífico produce que los indicadores de vulnerabilidad sean variables.

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

Presencia de tsunamis

Cuando al ascenso y descenso diario del nivel del mar, producto de la marea ordinaria se combina con ciclones donde la fuerza del viento incrementa el nivel medio del mar, donde se pueden presentar olas de 3 a 4 metros de altura suficientes para cubrir la zona costera. Sin embargo cuando el ciclón se ha alejado, el nivel del mar se ve disminuido, restableciéndose las condiciones normales del océano.

El Océano Pacífico es una zona donde se generan la mayoría de los tsunamis en México, la franja donde se pueden generar es de la costa de Jalisco a Chiapas, pero el municipio de La Paz y por ende el Sistema Ambiental se localiza en la franja receptora de tsunamis lejanos, por lo que es poco probable se produzcan este tipo de olas y en consecuencia el peligro y riesgo de tsunamis es muy bajo (*figura IV.8*).

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

c) Geología y geomorfología

La geología del municipio de La Paz comprende rocas y sedimentos con edades del Reciente al Triásico, las rocas más jóvenes correspondientes al Cuaternario son producto de procesos exógenos como son erosión e intemperismo, cubriendo prácticamente la tercera parte de la superficie del municipio, así como el área del proyecto, las rocas más abundantes son las correspondientes al Terciario y en menor porcentaje las rocas del Jurásico, geológicamente el suelo tiene su origen por inmersión en el período terciario superior formado por conglomerados, 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 (*figura IV.9*).

En el municipio la geomorfología está siendo definida por procesos exógenos que modelaron el terreno a través del tiempo geológico, localizándose en el municipio 11 unidades geomorfológicas clasificadas en base a su forma, altura, pendiente, litología y edad, resultado de procesos de intemperismo químico y mecánico en conjunto con el tipo de roca, particularmente el área terrestre del Sistema Ambiental presenta una geoforma de tipo Sierra, la cual presenta una superficie principalmente plana con pendientes pronunciadas en su declive hacia el mar con un talud de hasta 4.5 m, no existe en las inmediaciones ninguna elevación de importancia.

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

Figura IV.9. Tipos de rocas presentes en el área del Sistema Ambiental.

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

Fuente: Mapa Digital de México. INEGI. Sistema de Topoformas.

De acuerdo con la estratigrafía de la mecánica de suelo, el área del proyecto presenta una sola estratigrafía variando en la composición encontrándose conglomerados basálticos empacados en áreas (gabro).

Fisiografía

La superficie terrestre del Sistema Ambiental se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica denominada “*Península de Baja California*”, que abarca el 100% de la superficie del municipio de La Paz y comprende las subprovincias de: “*Llanos de la Magdalena*”, “*Sierra de la Giganta*”, y “*El Cabo*”.

Particularmente el Sistema Ambiental está dentro de la Subprovincia denominada “Del Cabo” siendo la parte final de la provincia de “Baja California” y ocupa un 22.64% del área municipal, esta subprovincia está constituida por la presencia de un conjunto de sierras y montañas con una dirección norte a sur al este de la ciudad de La Paz hasta Cabo San Lucas, existiendo dos zonas topográficamente bajas que son los valles de Los Planes y el de Santiago.

La vegetación está íntimamente relacionada con la altitud del terreno, en las partes bajas se desarrolla matorral sarcocaulé y las zonas de elevación media de selva baja caducifolia y en las zonas topográficamente más elevadas mayores de 1000 m bosque de encino, de encino-pino y de pino-encino.

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

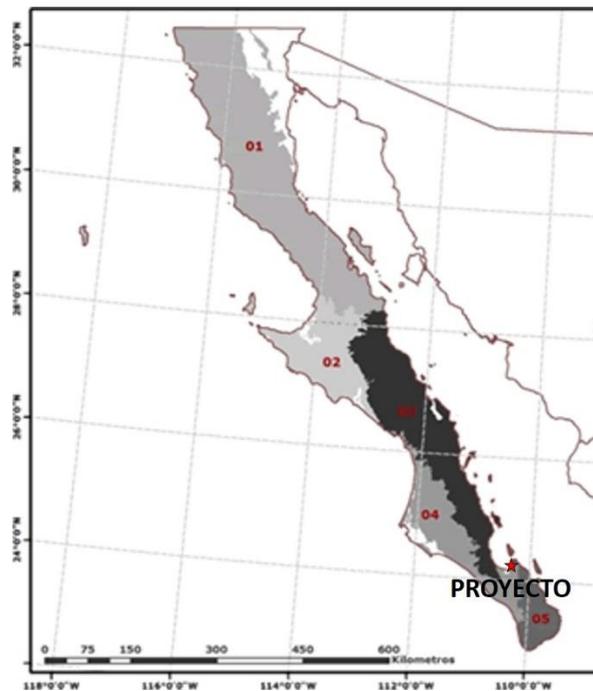


Figura IV.12. Subprovincias de Baja California; 01. Sierras de Baja California Norte, 02. Desierto de San Sebastián Vizcaíno, 03. Sierra de La Giganta, 04. Llanos de La Magdalena y 05. Región Del Cabo donde se ubica el proyecto.

Suelos

El tipo de suelo presente en la zona terrestre del Sistema Ambiental es de tipo *Leptosol* y *Fluvisol*, el primero son suelos muy someros sobre roca continua y extremadamente gravillosos y/o pedregosos, se encuentran compuestos por varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20% (en volumen) de tierra fina, se encuentran presentes principalmente en tierras de altitud media o alta con topografía fuertemente disectada y en todas las zonas climáticas (muchos de ellos en regiones secas cálidas o frías), en particular en áreas fuertemente erosionadas.

Los Fluvisoles se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua, son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos, y presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos.

Los Leptosoles pueden encontrarse sobre rocas que son resistentes a la meteorización o donde la erosión ha mantenido el paso con la formación de suelo, o ha removido la parte superior del perfil de suelo. Este tipo de suelo representa un recurso potencial para el pastoreo en estación húmeda y tierra forestal, en pendientes de colinas generalmente son más fértiles que sus contrapartes en tierras más llanas, el drenaje interno excesivo y la poca profundidad de muchos Leptosoles puede causar sequía aún en ambientes húmedos.

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

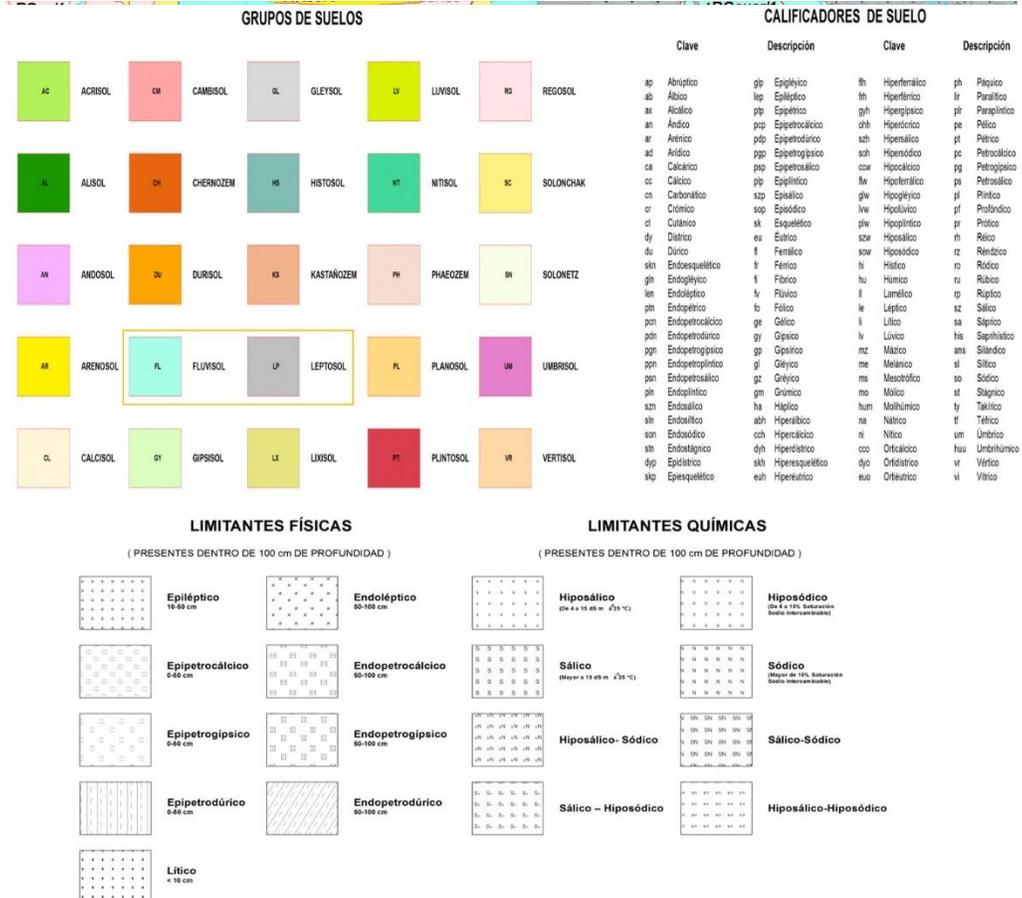


Figura IV.13. Edafología en el área del proyecto y el Sistema Ambiental.
Fuente: INEGI. Carta Edafológica Serie II. 1:250 000 La Paz G12-10-11.

d) Riesgos geológicos

Sismos

La Paz se caracteriza por ser un lugar con alta frecuencia sísmica, de acuerdo a la vulnerabilidad del municipio por su cercanía a la región de las principales fallas: El Saltito, El Carrizal y San Juan de los Planes. En las zonas urbanas de La Paz y Chametla, el riesgo se presenta de muy alto a medio. La zona centro oeste de la ciudad de La Paz; colonias como Pueblo Nuevo, Esterito, Manglito, zona centro y zona comercial, son las de mayor riesgo por el fenómeno de amplificación de ondas sísmicas.

Para conocer el grado de peligro sísmico en el Sistema Ambiental, se recurrió al Sistema de Información Geográfica sobre Riesgos, Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, y de acuerdo a la Regionalización Sísmica (CFE, 2015) se divide en cuatro zonas como se muestra en la *figura IV.14*.

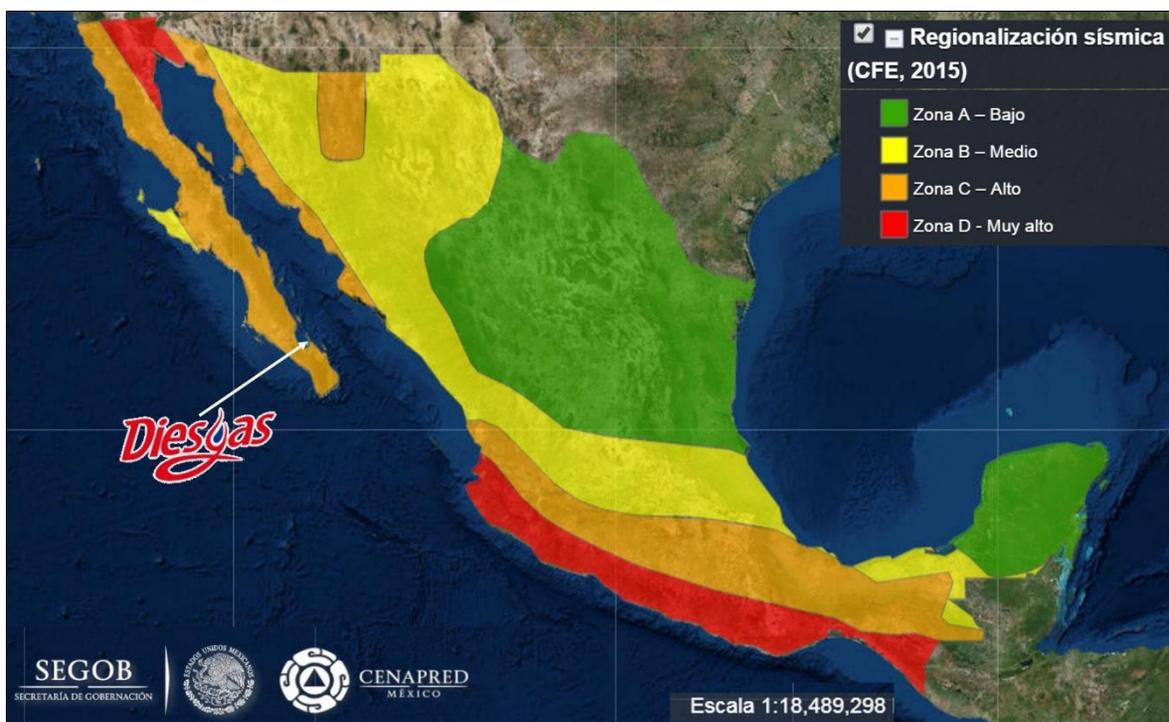


Figura IV.14. Riesgo de sismicidad presente en el área del sistema ambiental.

Fuente: Atlas Nacional de Riesgos. CENAPRED.

Fallas

Cercano al Sistema Ambiental 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. Las fallas que componen este sistema son: El Saltito, El Carrizal, San Juan de los Planes, La Gata y San José de los Cabos (*figura IV.15*).

En general este sistema de fallas comprenden fallas normales con rumbo Norte-Sur y Nornoroeste-Sursureste, con el bloque de piso al Este y escalonamiento izquierdo, estas fallas tienen bajas tasas de deslizamiento (<1 mm/año), sin embargo controlan la topografía de la parte Sur de la península de Baja California (Fletcher & Munguia, 2000).



Figura IV.15. Ubicación de las fallas presentes en el municipio de La Paz y cercanas al área del SA.
Fuente: Atlas Nacional de Riesgos. CENAPRED.

e) Hidrología

📍 Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

El Sistema Ambiental 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., comprende 11 500.31 km², de la vertiente del Golfo y va desde el parteaguas oriental de la cuenca de Mulegé hasta la cuenca sur del estado, donde se ubica la población de Cabo San Lucas.

Tabla IV.5. Rasgos hidrológicos del Sistema Ambiental.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Tipo	
RH6	Baja California Sureste (La Paz)	La Paz-Cabo San Lucas	La Paz	Exorreica

Fuente: SIATL. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. INEGI.

La cuenca “La Paz-Cabo San Lucas” colinda al Este de la cuenca hidrológica “Baja California Suroeste” y abarca desde el Este de la Punta El Mogote hasta Cabo San Lucas, al Poniente su límite corre sobre las cumbres de las sierras, La Laguna, San Lorenzo y La Victoria.

Su relieve está constituido de sierras altas y bajas, mesetas complejas con cañadas, lomeríos tendidos con bajadas, lomeríos escarpados con cañadas, bajadas con lomeríos, llanura aluvial, valle abierto y ramificado (ver figura IV.16).

Dentro de la cuenca se hallan dos unidades de riego: La Paz y Los Cabos. En la primera la superficie regable es de 2 874 hectáreas; se abastece por medio de 57 pozos profundos, 48 a cielo abierto, una presa derivadora y 3 manantiales, que en total registran un gasto de 2,247 litros por segundo. El coeficiente de escurrimiento es de 0 a 5% en las zonas bajas y de 5 a 10% en las partes altas.

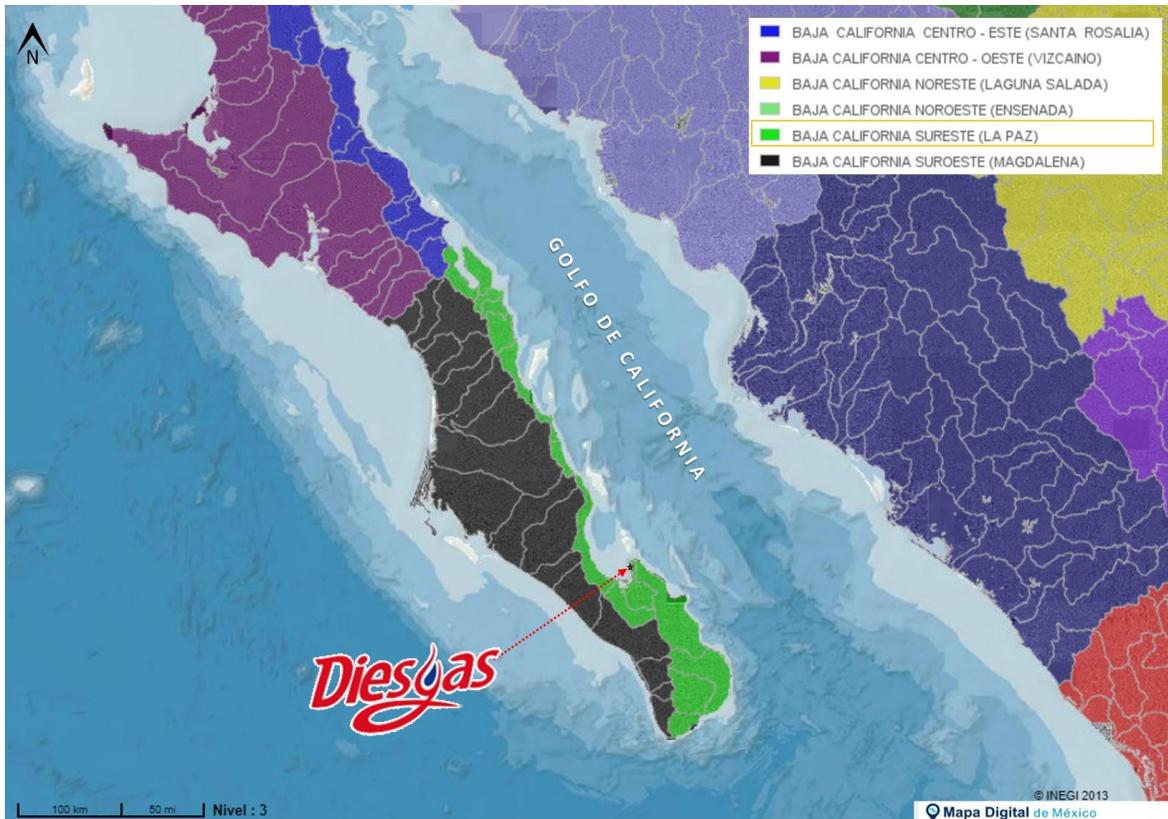


Figura IV.16. Ubicación del Sistema Ambiental en la Cuenca Baja California Sureste (La Paz).
Fuente: Mapa Digital de México. INEGI. Cuencas Hidrológicas.

Hidrología superficial y subterránea

El estado de Baja California Sur es una de las entidades más áridas del país y en consecuencia, la necesidad del recurso agua es mayor. La existencia de corrientes superficiales permanentes es casi nula, debido principalmente a la escasez de lluvias y a la buena permeabilidad del terreno; sólo en algunas ocasiones se forman escurrimientos provocados en las temporadas de ciclones.

En todo el estado de Baja California Sur, no existen ríos, contando con algunos arroyos, los cuales solo fluye caudal al suscitarse precipitaciones de importancia. De manera particular en el área del proyecto así como las áreas colindantes dentro de la península de Juan Nepomuceno no se presentan ningún tipo de corrientes superficiales o subterráneas, lo cual es esperado debido a los bajos volúmenes de precipitación anualmente.

Dentro del Sistema Ambiental se ubican arroyos de corrientes intermitentes y existe baja disponibilidad de agua subterránea. En la *figura IV.17* se presenta su localización y distancia con respecto al área del proyecto.

El Sistema Ambiental se ubica dentro del Acuífero denominado El Coyote, cuyo uso principal es el suministro de agua potable y doméstico, destacando que el acuífero se encuentra en equilibrio con una recarga de 2 mm³/año y una extracción es de 1.3 mm³/año.

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

Figura IV.17. Hidrología superficial en el Sistema Ambiental.
Fuente: Mapa Digital de México INEGI. Corrientes y cuerpos de agua.

Considerando que el Sistema Ambiental comprende una superficie terrestre y una superficie marina a continuación se indica la descripción de la zona marina.

Zona marina

El Sistema Ambiental se localizan en el cuerpo de agua perenne Bahía de Pichilingue, al mismo tiempo inmerso en la Bahía de La Paz, en el Golfo de California/Mar de Cortés, este mar es conocido por su excepcional biodiversidad y elevada productividad primaria, resultantes de la combinación de su topografía, latitud meridional y sistemas de surgencia. La Bahía de La Paz se encuentra en comunicación con el Golfo de California, a través de dos bocas, una conocida como canal de San Lorenzo, localizada entre la península de Pichilingue y la parte sur de La Isla Espíritu Santo y la otra conocida como Boca Grande, localizada entre la parte norte de la Isla espíritu Santo y punta Cabeza Mechuda.

De manera particular el *área del proyecto* se ubica al sur de polígono del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, este sitio es considerado como un puerto de altura y cabotaje, debido a la capacidad para el atraque de buques de gran calado, recibe la mayor parte de carga para el estado de Baja California Sur y se integra por 2 áreas: la zona de transbordadores y la zona comercial, es administrado por la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. (API-BCS). Además el Recinto Portuario constituye una infraestructura bien resguardada por la ex Isla de San Juan Nepomuceno, con escasa precipitación pluvial y mediana variación de mareas, lo que lo hace una de las regiones más seguras del Golfo de California requiriendo mínimas acciones de dragado en el canal de navegación y en las dársenas.

La Bahía de Pichilingue está bien protegida y es una de las mejores bahías de esta costa con un fondeadero muy conveniente para buques de gran calado. Para entrar a la Bahía de Pichilingue no existen peligros naturales para la navegación y la profundidad es de 5m en ambos lados, aumentando en la parte media hasta 8.4 y 9.8 m.

Tabla IV.6. Niveles de marea en la Bahía de Pichilingue.

NIVELES DE MAREA	TEMPORADA
Alta (4 a 7m)	Febrero y abril
Baja (< 4m)	Julio y septiembre
Aguas tranquilas	Verano

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

Figura IV.18. Batimetría de la Bahía de La Paz.

Fuente: Nava Sanchez, E.H., Gorsline, D.S., Molina-Cruz, A., 2001. The Baja California península borderland: structural and sedimentological characteristics. *Sedimentary Geology* 144, 63-82.

La Bahía de La Paz presenta una temperatura prácticamente horizontal y vertical y varían desde 20°C en la superficie hasta 10°C en el fondo; la salinidad se comporta de manera muy similar a la temperatura, pero sólo muestra una diferencia de 1 unidad práctica de salinidad (ups).

Es importante indicar que 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 veleo, buceo y la pesca ribereña.

Dentro del sitio Ramsar, se reconoce la existencia de 14 subsistemas de manglar que son de interés para la conservación de especies de aves acuáticas, tanto residentes como migratorias por lo que el programa de manejo reconoce que es necesario abordar de manera particular y ofrecer medidas pertinentes para su protección, restauración y manejo, las zonas más cercanas al área del proyecto son: *SALINAS DE PICHILINGUE (NEPOMUCENO)* se localiza a 200 metros de distancia con respecto al predio de la empresa en dirección Sur, la región *UNIDAD PICHILINGUE UABCS* se ubica a 1 km de distancia hacia el Noreste del predio de la empresa, *ESTERO BAHÍA FALSA* a más de 1,800 metros en dirección Este aproximadamente, el *ESTERO EL GATO (EL TESORO)* a 2,100 metros hacia el Sureste, y *PLAYA PICHILINGUE-BRUJAS* a un poco más de 2,600 m al Noreste, como se presenta en la siguiente figura.

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

Además, el área marina forma parte del Complejo Insular de Baja California Sur clasificada como Región Marina Prioritaria por la regionalización de la CONABIO, ocupa una extensión de 11, 519 km², en Apartado *III.3 Regiones prioritarias* del *Capítulo III* de esta *MIA-P*, se realizó la vinculación correspondiente de las actividades del proyecto.

IV.2.2. Aspectos bióticos

Tipo de vegetación y uso de suelo

México se considera como un país megadiverso tanto en especies de flora como de fauna, esta característica se atribuye a la variedad de geoformas y de climas, que han dado como resultado una diversidad de ambientes. Entre los ecosistemas de gran interés, encontramos a los ambientes desérticos propios de la península de Baja California, en los que destaca la presencia de humedales de todo tipo (montañosos u oasis, efímeros, hipersalinos, playas de anidación, arrecifes coralinos, manglares estuarios etc.).

En la mayor parte de la superficie estatal de Baja California Sur se desarrollan matorrales xerófilos, como los denominados sarcocaulé, sarcocrasicaulé, desértico micrófilo, crasicaulé y mezquital; entre ellos el más abundante es el primero. Estos matorrales presentan frecuentemente baja cobertura y están constituidos de una amplia variedad de formas de vida adaptadas a la aridez, desde grandes cactáceas columnares, arbustos y herbáceas perennes, hasta pequeñas efímeras estacionales. Otros tipos de vegetación también desérticos, pero más ligados a características edáficas son la vegetación halófila y la vegetación de desiertos arenosos, localizados en el Desierto de San Sebastián Vizcaíno.

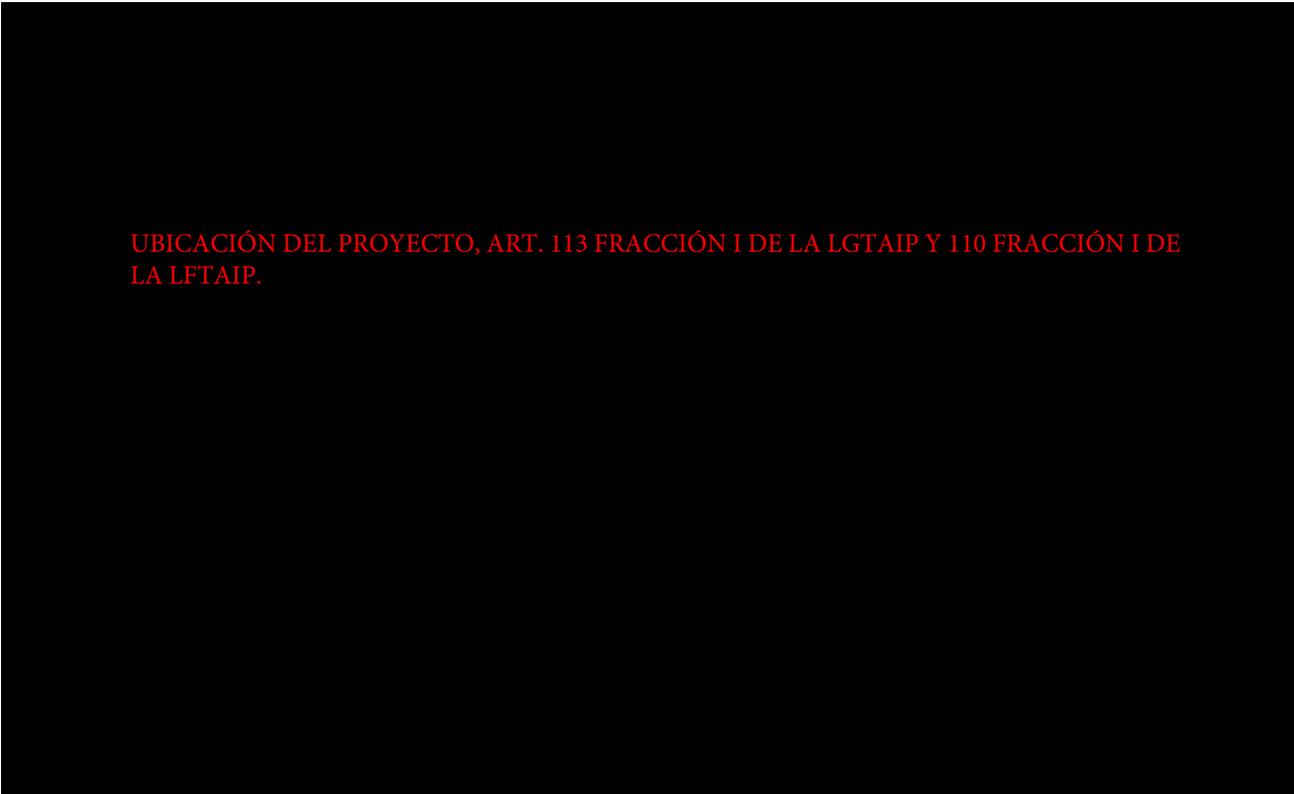
Considerando que el área del proyecto y el Sistema Ambiental (SA) están inmersos en el municipio de La Paz, se tiene que en el municipio la vegetación se constituye por el 50% de matorral sarcocaulé, el 15% de selva baja caducifolia, el 15% con matorral sarcocrasicaulé, y el resto por otros tipos de vegetación (*ver tabla IV.7*), sin embargo en la actualidad la gran mayoría del territorio se ha visto modificado por la instalación de infraestructura turística, comercial e industrial, en la siguiente tabla se presenta como se distribuye el tipo de vegetación y uso de suelo en el municipio:

Tabla IV.7. Superficie y porcentaje del territorio municipal por tipo de suelo y vegetación.

Tipo de vegetación y uso de suelo	Hectáreas	Porcentaje
Agrícola-pecuaria-forestal	33454.93	2.22
Asentamientos humanos	4946.85	0.33
Bosque de encino	29711.77	1.98
Cuerpo de agua	967.10	0.06
Manglar	769.73	0.05
Matorral desértico micrófilo	61397.17	4.08
Matorral sarcocaulé	751669.84	49.98
Matorral sarco-crasicaulé	219795.61	14.61
Bosque de mezquite	452.18	0.03
Bosque de encino-pino	7432.23	0.49
Matorral sarco-crasicaulé de neblina	127802.43	8.5
Mezquital desértico	16701.25	1.11
Pastizal inducido	2214.56	0.15
Palmar inducido	31.81	0.02
Selva baja caducifolia	219851.45	14.62
Sin vegetación aparente	2759.84	0.18
Vegetación de dunas costeras	3051.56	0.2
Vegetación de galería	4856.21	0.32
Vegetación halófila xerófila	11251.73	0.75
Zona urbana	4826.93	0.32
Total de superficie	1503945.17	100

Fuente: Atlas de Peligros y Riesgos Naturales del Municipio de La Paz, BCS 2012.

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 (*figura IV.20*). Además, el SA forma parte de la poligonal del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, que presenta áreas de uso variado, incluyendo recreativo, campismo, pesca recreativa, turismo náutico, comercial, industrial y zonas de conservación (*ver anexo fotográfico*).



De acuerdo a la información proporcionada por INEGI el tipo de vegetación en el Sistema Ambiental es *Matorral Xerófilo*. Conjuntamente, al realizar la georreferenciación del área de estudio en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) arroja la siguiente información:

Tabla IV.8. Información sobre uso de suelo y vegetación (Ser. IV INEGI 2010).

Áreas delimitadas	Grupo de vegetación	Tipo de Vegetación	Desarrollo de la Vegetación	Fase de la Vegetación Secundaria	Tipo de Veg. / Veg. Sec.
Área del proyecto ó área de influencia (45,809.5925 m ²)	Matorral xerófilo	Matorral sarcocaulé	Primario	Ninguno	Matorral sarcocaulé
Zona de alto riesgo (efecto domino) tanque esférico Sistema Ambiental	Matorral xerófilo	Matorral sarcocaulé	Primario	Ninguno	Matorral sarcocaulé

Fuente: Sistemas de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. SIGEIA.

Flora del área del proyecto

El área del proyecto es representada por una superficie de **45,809.5925 m²**, conformada por una **zona marina de 30,118.37 m²** y un **área terrestre de 15,691.2225 m²**. La determinación florística se realizó mediante el muestreo de la superficie terrestre, cabe mencionar que en esta área será donde se realizará la cimentación del tanque esférico y de todas las áreas que conforman el proyecto. La zona marina no será intervenida principalmente por que la empresa DIEGAS, S.A. de C.V., 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.

El muestreo en el área terrestre se llevó a cabo mediante la aplicación de la metodología denominada transecto con cuadrantes centrados en puntos (*figura IV.21*). La caracterización florística se evaluó a través de los estratos vegetativos presentes en el sitio, para lo cual se realizaron tres transectos con una longitud de 100 m y ancho de 2 m (1 m de cada lado), obteniendo una superficie de muestreo de 200 m², el transecto fue geoposicionado cada 10 m.

Debido a la baja densidad vegetativa observada en el sitio el registro se realizó mediante una observación directa de todas las especies presentes en cada transecto, obteniendo los siguientes datos; punto, coordenada, foto, altura, diámetro a la altura del pecho y cobertura, se puede observar que la vegetación terrestre se encuentra reducida a pequeños arbustos y herbáceas, representativas de zonas costeras (*ver anexo fotográfico*).

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

Para la realización del análisis estadístico primeramente se realizó la determinación taxonómica de cada especie registrada en cada transecto, obteniendo un total de 20 individuos correspondientes a 9 especies diferentes pertenecientes a 8 familias, siendo la más representada la familia Burseraceae con 2 especies, mientras que todas las demás familias sólo presentan 1 registro. Finalmente, ninguna de las especies observadas se encuentra bajo algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se determinó la estructura y composición florística del área de muestro a través de variables de abundancia y diversidad obteniendo los siguientes datos: La especie más frecuente y abundante dentro del área de muestreo es la *Asclepias sp. (Candelilla)*, seguida de las dos especies del género *Bursera*. Finalmente se reporta una H' igual a 2.84 donde $H'=0$ implica diversidad nula y $H'=5$ máxima diversidad, por lo cual en el área de estudio la diversidad es media.

Además, para cada espécimen muestreado se midieron las variables de: altura, área basal y cobertura. A continuación, se presenta la información obtenida:

Tabla IV.9. Valores medios de variables de evaluación florística.

Transecto	Altura (m)	Área basal (m ²)	Cobertura (m)
1	1.12	56.27	1.77
2	0.82	93.16	0.98
3	0.53	5.9	0.60

El área de muestreo presenta una altura promedio de 0.82 m, un área basal de 51.77 m², con una cobertura promedio de 1.11 m, encontrándose que los arbustos con mayor altura y cobertura se encuentran en el *transecto 1* y se debe a la presencia de arbustos de las especies del género *Bursera*. En la siguiente tabla se presenta la información obtenida para los tres transectos de muestreo:

Tabla IV.10. Especies registradas en el área de muestreo.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo	UICN *	Nº de Ind.	Abundancia Relativa	Frecuencia	Índice Shannon (H')
Acocynaceae	Candelilla	<i>Asclepias sp.</i>	No presente	No endémica	SC	5	25	0,33	-0,500
Burseraceae	Copal	<i>Bursera hindsiana</i>	No presente	No endémica	SC	4	20	0,33	-0,464
	Torote	<i>Bursera microphylla</i>	No presente	No endémica	SC	4	20	0,67	-0,464
Fouquieriaceae	Palo de adán	<i>Fouquieria diguetii</i>	No presente	No Endémica	SC	2	10	0,33	-0,332
Simaroubaceae	Amargoso	<i>Castela peninsularis</i>	No presente	No endémica	SC	1	5	0,33	-0,216
Cactaceae	Pitayo dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	No presente	No endémica	LC	1	5	0,33	-0,216
Malvaceae	Escoba	<i>Sida sp.</i>	No presente	No endémica	SC	1	5	0,33	-0,216
Asteraceae	Sin nombre	<i>Pseudognaphalium sp.</i>	No presente	No endémica	SC	1	5	0,33	-0,216
Solanaceae		<i>Lycium brevipes</i>	No presente	No endémica	SC	1	5	0,33	-0,216

*IUCN: International Union for Conservation of Nature; LC: Least Concern (Preocupación Menor); SC: Sin Categoría.



Figura IV.22. Especies de flora registradas en el área de muestreo; 1) *Stenocereus thurberi*, 2) *Fouquieria diguetii* y *Bursera microphylla*.

Descripción florística del Sistema Ambiental

La flora representativa del *Sistema Ambiental* es de tipo de vegetación de matorral sarcocaula en el área terrestre y vegetación acuática en el área marina (ver anexo fotográfico). Para conocer la composición florística del sitio terrestre se realizó una visita, donde a través de observación directa se tomaron los registros de las diferentes especies encontradas, las cuales fueron determinadas taxonómicamente y ratificadas con bibliografía del sitio de estudio. A continuación, se presenta las especies vegetales registradas en la superficie terrestre del Sistema Ambiental del proyecto:

Tabla IV.11. Listado de especies vegetales registradas en la superficie terrestre del Sistema Ambiental.

Familia	Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo	UICN*
Acocynaceae	<i>Asclepias sp.</i>	Candelilla	No presente	No endémica	SC
Aizoaceae	<i>Sesuvium verrucosum</i>	Romerillos	No presente	No endémica	SC
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium sp.</i>	Sin nombre	No presente	No endémica	SC
Burseraceae	<i>Bursera microphylla</i>	Copal	No presente	No endémica	SC
	<i>Bursera hindsiana</i>	Torote	No presente	No endémica	SC
Cactaceae	<i>Cylindropuntia cholla</i>	Choya pelona	No presente	Endémica	LC
	<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardón	No presente	Endémica	LC
	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitayo dulce	No presente	No endémica	LC
	<i>Mammillaria albicans</i>	Biznaga	Protección Especial	Endémica	LC
	<i>Opuntia sp.</i>	Nopal	No presente	No endémica	SC
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce sp.</i>	Hierba de la golondrina	No presente	No endémica	SC
Fouquieriaceae	<i>Chamaesyce</i>	Palo de adán	No presente	No endémica	SC
Krameriaceae	<i>Krameria pauciflora</i>	Abrojo rojo	No presente	No endémica	SC
Malvaceae	<i>Sida sp.</i>	Escoba	No presente	No endémica	SC
Nyctaginaceae	<i>Abronia maritima</i>	Alfrombrilla	No presente	No endémica	SC

*IUCN: International Union for Conservation of Nature; LC: Least Concern (Preocupación Menor); SC: Sin Categoría.

Continuación: Listado de especies vegetales registradas en la superficie terrestre del Sistema Ambiental.

Familia	Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo	UICN*
Onagraceae	<i>Oenothera drummondii</i>	Sin nombre	No presente	No endémica	SC
Poaceae	<i>Jouvea pilosa</i>	Sin nombre	No presente	No endémica	SC
Simaroubaceae	<i>Castela peninsularis</i>	Amargoso	No presente	No endémica	SC
Solanaceae	<i>Lycium brevipes</i>	Sin nombre	No presente	No endémica	SC
Capparaceae	<i>Atamisquea emarginata</i>	Sin nombre	No presente	No endémica	SC

*IUCN: International Union for Conservation of Nature; LC: Least Concern (Preocupación Menor); SC: Sin Categoría

Además, para conocer la diversidad de especies vegetales presentes en la zona marina del Sistema Ambiental, se recabo información bibliográfica referente a la Bahía de la Paz, al ser el área marítima más cercana al área del proyecto y con la que se cuenta mayor información, además de consultar información de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API-BCS). De los datos recabados se muestra un listado de las familias susceptibles a encontrarse en el área del Sistema Ambiental.

Tabla IV.12. Especies registradas en el área marítima del Sistema Ambiental.

Familia	# de Especie	Familia	# de Especie
Ulvaceae	14	Galaxauraceae	6
Ulvellaceae	4	Helminthocladiaceae	6
Cladophoraceae	18	Gelidiaceae	5
Anadyomeniaceae	2	Ahnfelthiaceae	2
Siphonocladaceae	6	Hildenbrandiaceae	1
Bryopsidaceae	3	Corallinaceae	23
Codiaceae	6	Cryptonemicae	1
Caulerpaceae	3	Dicranemaceae	1
Udoteaceae	2	Gigartinaceae	1
Dasycladaceae	3	Gratelupiaceae	4
Ectocarpaceae	8	Hypneaceae	3
Ralfiaceae	3	Halymeniaceae	3
Syctosiphonaceae	7	Nemastomataceae	2
Sphacelariaceae	5	Phylloporaceae	1
Dictyotaceae	10	Soleriaceae	1
Sporochinaceae	1	Wurdemanniaceae	1
Sargassaceae	8	Squamariaceae	2
Goniotrichaceae	1	Bonnemaisoniaceae	1
Erythropeltidaceae	3	Champiaceae	2
Banciaceae	4	Rhodophyllidaceae	1
Acrochaeticaceae	4	Rodymeniaceae	2
Ceramiaceae	17	Delesseriaceae	6
Dasyaceae	3	Rhodomelaceae	38

En Anexo se presentan los listados de flora del área de muestreo y del Sistema Ambiental.

Fauna

Área del proyecto

Para determinar las comunidades faunísticas presentes en el área del proyecto se realizaron observaciones directas no sistemáticas, a través de muestreos en los mismos transectos establecidos para la vegetación. Particularmente en el área total del proyecto se observaron las siguientes especies:

Tabla IV.13. Especies de fauna registrada en el área total del proyecto.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	UICN*	Endemismo	Nº de Ind.
AVES						
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	No presente	LC	Introducido	8
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote común	No presente	LC	Nativo Norte América	4
Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullido r orejudo	No presente	LC	No endémica	1
REPTILES						
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus sp.</i>	Lagartija espinosa	No presente	LC	No endémica	1
INVERTEBRADOS						
Apidae	<i>Apis sp.</i>	Abeja	No presente	LC	No endémica	1
Vespidae	<i>Polistes sp.</i>	Avista	No presente	LC	No endémica	1

*IUCN: International Union for Conservation of Nature; LC: Least Concern (Preocupación menor); SC: (Sin categoría).

En el área del proyecto no se identificaron especies de fauna listados en algún régimen de protección que establece la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Área del Sistema Ambiental.

Con la finalidad de determinar las especies de fauna que se encuentran en el área terrestre del Sistema Ambiental se realizó un transecto de 500 m sobre el cual se realizaron observaciones directas donde cada 100 m se permaneció durante 10 minutos, registrando todos los individuos detectados, cabe mencionar que el recorrido se realizó bajo este sistema dado que algunos de los terrenos que se ubican dentro de la delimitación del sistema ambiental son de acceso restringido (propiedad de la SEMAR Armada de México y/o propiedad privada). A continuación, se muestra la información obtenida en las observaciones de campo realizadas

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

Figura IV.23. Ubicación del transecto para observación de fauna en el área del Sistema Ambiental.

Tabla IV.14. Especies de fauna registrada en el transecto.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	UICN*	Endemismo	Nº de Ind.
AVES						
Ardeidae	Garza Morena	<i>Ardea herodias</i>	No presente	LC	No endémica	1
Accipitridae	Aguililla roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	No presente	LC	No endémica	1
Trochilidae	Colibri	<i>Calypte sp.</i>	No presente	LC	No endémica	1
Charadriidae	Chorlo pico grueso	<i>Charadrius wilsonia</i>	No presente	LC	No endémica	2
Fregatidae	Fragata magnífica	<i>Fragata magnificens</i>	No presente	LC	No endémica	12
Laridae	Gaviota pata amarilla	<i>Larus livens</i>	Protección especial	LC	No endémica	8
Passeridae	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	No presente	LC	Introducido	5
Pelecanidae	Pelicano pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>	No presente	LC	No endémica	2
Podicipedidae	Zambullidor orejudo	<i>Podiceps nigricollis</i>	No presente	LC	No endémica	1
REPTILES						
Phrynosomatidae	Lagartija espinosa	<i>Sceloporus sp.</i>	No presente	LC	No endémica	2

*IUCN: International Union for Conservation of Nature; LC: Least Concern (Preocupación Menor).

Además, para conocer la fauna susceptible a encontrarse dentro del área del Sistema Ambiental de la superficie marina, se realizó una revisión bibliográfica de las especies registradas en el sitio, así como de la Bahía de la Paz por su cercanía al área del proyecto y donde se tienen más datos.

De los datos recabados se muestra un listado de las familias de fauna susceptibles a encontrarse en el área del Sistema Ambiental (se anexa listado completo por especie en anexo correspondiente).

Tabla IV.15. Especies registradas en la Bahía de la Paz, susceptibles a encontrarse en el área marítima del Sistema Ambiental.

VERTEBRADOS	
GRUPO	# DE ESPECIES
Peces	133
Mamíferos	31
Aves Acuáticas	125
INVERTEBRADOS	
CLASE	# DE ESPECIES
Pepecyopoda	23
Gastropoda	68
Scaphopoda	1
Polyplacophora	1

Se incluye en apartado correspondiente las listas de flora y fauna.

Es importante indicar que por la ubicación del Sistema Ambiental inmerso en áreas de importancia ambiental de acuerdo con la regionalización de la CONABIO; fue posible la observación de especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo indicada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por ejemplo; *Larus livens* (gaviota pata amarilla), y *Mammillaria albicans* (biznaga) ambas catalogadas de protección especial (Pr), en el área del proyecto no se registraron especies reguladas por la citada norma.

IV. 2.3 Paisaje

La inclusión del paisaje en el estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales; el concepto de paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto. Los aspectos más relevantes que se deben tomar en cuenta para la descripción del paisaje son:

- La *visibilidad* se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Para el Sistema Ambiental y a partir del área del proyecto este aspecto comprende una superficie terrestre con una topografía de tipo sierra, la cual presenta una superficie principalmente plana con pendientes pronunciadas en su declive hacia el mar con un talud de hasta 4.5 m, no existe en las inmediaciones ninguna elevación de importancia, la demás superficie corresponde a una zona marina perteneciente a la Bahía de Pichilingue y Bahía de La Paz. En la superficie terrestre del área del proyecto se mantiene vegetación de tipo matorral sarcocaulé reducida a pequeños arbustos y herbáceas representativas de zonas costeras (*ver anexo fotográfico*), la zona marina por una parte pertenece a la Bahía de Pichilingue, en esta superficie se encuentra infraestructura marina; se dispone de un fondeadero de amarre a cuatro puntos (4 boyas) propiedad de la empresa DIEGAS, S.A. de C.V.

- La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción;

1) Las características intrínsecas del sitio, en este caso para el área del proyecto (45,809.5925 m²), comprende dos zonas a) *zona terrestre* (15,691.2225 m²) donde se construirá el proyecto, en esta zona se mantiene vegetación de tipo matorral sarcocaulé reducida a pequeños arbustos y herbáceas representativas de zonas costeras, y b) *zona marina* (30,118.37 m²) perteneciente a la Bahía de Pichilingue, en esta superficie se encuentra infraestructura marina; se dispone de un fondeadero de amarre a cuatro puntos (4 boyas) propiedad de la empresa DIEGAS, S.A. de C.V. por lo que no existirán cambios y/o afectaciones en el área marina. Que el área del proyecto colinda con establecimientos industriales (Terminal de Cemex al Norte y en dirección Sur con infraestructura telefónica de AT&T Pichilingue, en dirección Oeste se encuentra Planta de Distribución de Gas L.P. y por el lindero Este se ubica el canal de acceso al Recinto Portuario en la Bahía de Pichilingue), asimismo al estar inmerso en la poligonal del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, predominan las actividades de tipo portuarias, comerciales e industriales.

2) La calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m; esta área comprende vegetación de matorral sarcocaulé dentro de la ex Isla de San Juan Nepomuceno, además no presenta corrientes de agua, se observa el canal de navegación y la dársena de la Bahía de Pichilingue en dirección *Noreste* y *Este*, la Bahía está bien protegida con un fondeadero muy conveniente para buques de gran calado. En el canal para entrar a la Bahía de Pichilingue no existen peligros naturales para la navegación y la profundidad es de 5 m en ambos lados, aumentando en la parte media hasta 8.4 y 9.8 m.

3) La calidad del fondo escénico, de las características ambientales que presenta el SA; el tipo de vegetación terrestre es matorral sarcocaulé y matorral sarco-crasicaule, sin embargo el principal uso de suelo es portuario, comercial e industrial con base al dictamen favorable de uso de suelo emitido por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología de Baja California Sur. A pesar de las actividades en la zona, la visibilidad desde el área del proyecto aún puede apreciarse el fondo paisajístico, debido a que existe poca infraestructura que sirva de barrera visual por lo que se aprecia la presencia dominante de zonas costeras.

- La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. Los aspectos considerados en el paisaje no serán alterados, actualmente este factor se encuentra modificado y alterado por las actividades portuarias, comerciales e industriales que se llevan a cabo en el recinto desde 1963, año en que inició actividades el Puerto. Por otra parte, es importante mencionar que el proyecto está inmerso en sitios de importancia ambiental de acuerdo con la regionalización de la CONABIO: AICA 93 Ensenada de La Paz, y la Región Marina Prioritaria No.10 Complejo Insular de Baja California Sur, también se ubica dentro del Sitio RAMSAR Humedales Mogote-Ensenada de La Paz, en el área de influencia del Área Natural Protegida Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo, además el Sistema Ambiental incide en una parte de la Zona de Amortiguamiento, Subzona de Uso Tradicional Ensenada Falsa del Área de Protección de Flora y Fauna Balandra (APFF Balandra), estas áreas poseen características específicas de conservación, con políticas ambientales, relacionadas a una serie de condiciones y criterios basados en la interacción medio ambiente-desarrollo sustentable y de la valoración de los servicios ambientales, además de que son áreas consideradas como fuentes de alimento, refugio y sitios de crianza para especies marinas y terrestres, entre ellas peces, crustáceos, moluscos y aves principalmente.

Pueden ser vulnerables al impacto humano, por lo que durante el desarrollo del proyecto en todas sus etapas se llevarán a cabo acciones para prevenir la afectación de los ambientes marinos y costeros, para el proyecto específicamente serán enfocadas principalmente a la generación, manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos, aguas residuales y residuos peligrosos además del cumplimiento de las recomendaciones técnico operativas consideradas en el estudio de riesgo modalidad análisis de riesgo, debido a que durante la etapa de operación y mantenimiento en las instalaciones se realizarán actividades altamente riesgosas, al manejar gas l.p. en cantidades superiores a la indicada al listado de actividades altamente riesgosas.

Finalmente, de las actividades que pretende el promovente se mantiene continua comunicación con la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. (API-BCS, S.A. de C.V.), contando con el oficio de acuse dirigido a la Dirección General de la APIBCS, con fecha del 27 de julio de 2018, donde se solicita una ampliación de una superficie terrestre de 1,003.17 m² adicional, que será utilizada para las actividades operativas de la empresa y formará parte del área del proyecto como se indica en el *Capítulo II de la MIA-P*. Además del oficio de solicitud de autorización de obra "Planta de almacenamiento para suministro de gas l.p. en terminal marítima" con tipo de actividad o giro industrial: Almacenamiento de Gas L.P. considerada de alto riesgo, ubicado en el recinto portuario del Puerto de Pichilingue, B.C.S. dirigido a la Dirección General de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. con fecha del 10 de agosto de 2018.

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

IV.2.4 Medio socioeconómico

Demografía

El área del proyecto y el Sistema Ambiental se localizan 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, por lo que en este apartado se describen sus características, que fueron consultadas en productos estadísticos y cartográficos con los que cuenta el INEGI, tales como “Espacio y Datos de México”, “Inventario Nacional de Vivienda” y “Mapa Digital de México”. Además, de manera puntual se describen las localidades de Puerto Pichilingue, La Estela y Playa El Tesoro localizadas a 1.468, 1.985 y 1.772 Km de distancia respectivamente, ya que representan las localidades inmersas y más cercanas en el SA.

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

A continuación, se muestran las características de la población presente en las localidades cercanas al área de estudio.

Tabla IV.16. Características poblacionales del municipio y las localidades cercanas al área del proyecto.

Censo de Población y Vivienda 2010.					
Municipio:		La Paz	Clave del municipio:		003
Localidades:		La Paz	Puerto Pichilingue	La Estela	Playa el Tesoro
Clave		001	1534	1004	2330
Población total		21,5178	6	5	1
Rasgos Poblacionales					
Población	Masculina	106938	*	*	*
	Femenina	108240	*	*	*
	0 a 2 años	10488	*	*	*
	3 a 5 años	10641	*	*	*
	6 a 11 años	22159	*	*	*

Continuación: Características poblacionales del municipio y las localidades cercanas al área del proyecto.

Censo de Población y Vivienda 2010.					
	Localidades	La Paz	Puerto Pichilingue	La Estela	Playa el Tesoro
Población	Rasgos Poblacionales				
	8 a 14 años	25612	*	*	*
	18 a 24 años	27844	*	*	*
	con 60 años o más	17029	*	*	*
	Relación Hombre: Mujer	98.80	*	*	*
	Promedio de hijos nacidos vivos	1.99	*	*	*
	Indicadores de Marginación				
	Grado de marginación municipal	Muy Bajo	Bajo	*	*
	Lugar que ocupa en el contexto estatal	531	2,915	*	*
	Lugar que ocupa en el contexto nacional	29,286	9,673	*	*

*Datos no disponibles, por ser localidades de menos de 2500 habitantes.
Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER. Baja California Sur.

El municipio de La Paz cuenta con los servicios de vivienda, educación, salud, religión, equipamiento y servicios públicos, sin embargo, las localidades más cercanas al área del Sistema Ambiental no cuentan con todos los servicios, en la siguiente tabla se realiza una descripción de cada uno de los servicios e infraestructuras de vivienda con los que cuentan las localidades mencionadas, así como los datos económicos de la población.

Tabla IV.17. Servicios e infraestructura de vivienda de las localidades más cercanas al SA.

Viviendas Particulares				
Calidad y Espacios de la Vivienda	La Paz	Puerto Pichilingue	La Estela	Playa el Tesoro
Total de Viviendas	75,238	2	1	1
Total de Viviendas habitadas	61,947	2	1	1
Con piso de tierra	59,454	*	*	*
Que disponen de luz eléctrica	60,311	*	*	*
Que disponen de drenaje	60,197	*	*	*
Que disponen de excusado o sanitario	60,511	*	*	*
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien (radio, televisión, refrigerador, entre otros).	211	*	*	*

*Datos no disponibles, por ser localidades de menos de 2500 habitantes.
Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER. Baja California Sur.

Indicadores socioeconómicos

Se muestra la dinámica económica presente en la localidad de la Paz, es importante mencionar que no se cuenta con información de las demás localidades ya que no se tienen datos relacionados con las actividades económicas debido a su baja población.

Tabla IV.18. Distribución de la población por condición de actividad económica.

La Paz	Población total	Masculina	Femenina
Población económicamente activa (PEA)	98,286	60,539	37,747
Población económicamente no activa	70,147	22,628	47,519
Ocupada	93,735	57,177	36,558
Desocupada	4,551	1189	42742

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, Baja California Sur 2010.

La ocupación principal de la población económicamente activa en el municipio se relaciona con actividades del sector terciario a través del establecimiento de comercios, relacionados principalmente con el sector turístico, seguido por el sector secundario y en menor proporción la población ejerce actividades primarias. En esta localidad la mayor fuerza de trabajo proviene del sector masculino representado por el 61.59% de la población total, mientras que la población femenina representa únicamente el 38.40%.

 *Indicadores socioculturales*

Se muestran los indicadores socioculturales representados por las características educativas, religiosos y étnicos de la población de la localidad de la Paz, ya que dichos indicadores son patrones de conocimientos y conductas que sigue la población como esquemas comunitarios. Cabe mencionar que no se muestra información de las localidades más pequeñas toda vez que no hay información disponible.

Tabla IV.19. Características educativas presentes en la localidad de la Paz.

Características educativas	
Población	La Paz
De 3 a 5 años que no asiste a la escuela	4531
De 6 a 11 años que no asiste a la escuela	389
De 12 a 14 años que no asiste a la escuela	391
De 15 a 17 años que asiste a la escuela	9229
De 18 a 24 años que asiste a la escuela	11408
De 15 años y más analfabeta	2786
Población de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	446
De 18 años y más con educación pos básica	255
Grado promedio de escolaridad	10.58

Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER.

Tabla IV.20. Características religiosas de la localidad de La Paz.

Religión	La Paz
Católica	182,528
Protestantes, evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas	16,989
Otras religiones	207
Sin religión	11,623

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Sistema Ambiental

Para conocer la información sociodemográfica y económica puntual del Sistema Ambiental, se sometió dicha área al software de Inventario Nacional de Viviendas, Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI (Página web), del cual se desprende la siguiente información:

La delimitación del Sistema Ambiental comprende un total de 12 manzanas, sin embargo, no se reporta ninguna concentración poblacional:

Tabla IV.21. Características demográficas del Sistema Ambiental.

Población y vivienda (total de 12 manzanas)			
Características de vivienda			
Total de viviendas			
Viviendas habitadas	0	Viviendas no habitadas	0
Características de la población			
Total de la población			
Población de 0 a 14 años		0	
Población de 15 a 29 años		0	
Población de 30 a 59 años		0	
Población de 60 años y más		0	
Población con discapacidad		0	

Fuente: Inventario Nacional de Viviendas del INEGI 2015.

A continuación se presenta la distribución de los comercios inmersos en el Sistema Ambiental, se indica la distancia con respecto al área del proyecto, y que forman parte de la dinámica económica en la que se integra la empresa (figura IV.26).

Tabla IV.22. Establecimientos económicos inmersos del Sistema Ambiental.

Establecimiento inmerso en el SA	Actividad económica	Personal	Distancia aprox. con respecto al límite del área del proyecto
Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de DIEGAS, S.A. de C.V.	Comercio de Gas L.P.	11 A 30 personas	Se ubica al Oeste del área del proyecto.
Cemex Cemento	Terminal de Cemento	51 a 100 personas	10 m al Norte.
Acuicultura Mahr	Camaronicultura	51 a 100 personas	351 m hacia el Norte.
Destacamento Armada de México San Juan Nepomuceno	Actividades de Seguridad Nacional	6 a 10 personas	1,565 m en dirección Norte
Transportadora Geos	Autotransporte foráneo de carga granel	11 a 30 personas	1,562 m en dirección Norte
EARTH OCEAN FARMS S DE RL CV	Piscicultura y otra acuicultura, excepto camaronicultura	11 a 30 personas	1,562 m en dirección Norte
Universidad Autónoma de BCS Unidad Pichilingue	Escuelas de educación superior del sector público	11 a 30 personas	1,230 m en dirección Este.
Oficinas API-BCS	Administración de Puertos y Muelles	51 a 100 personas	1,543 m al Noreste.
Sección Aduanera de Pichilingue	Administración pública en general	11 a 30 personas	1,435 m hacia el Noreste.
SCPP Bella Vista de Pichilingue	Pesca y captura de peces, crustáceos, moluscos y otras especies	6 a 10 personas	1,712 m en dirección Norte
Blue Genetics México	Camaronicultura	6 a 10 personas	1,685 m en dirección Norte
Club Hotel Canta Mar	Hoteles con otros servicios integrados	6 a 10 personas	1,715 m en dirección Norte
Baja Ferries	Transporte marítimo de cabotaje, excepto de petróleo y gas natural	51 a 100 personas	1,715 m en dirección Norte
Transportadora Marítima de California	Transporte marítimo de cabotaje, excepto de petróleo y gas natural	11 a 30 personas	1,804 en dirección Noreste

Fuente: INEGI. Inventario Nacional de Viviendas 2016. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

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

Figura IV.26. Establecimientos económicos inmersos en el Sistema Ambiental.

Fuente: INEGI. Inventario Nacional de Viviendas 2016. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

Considerando que el área del proyecto forma parte de los cesionarios del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue localizándose al Sur del polígono del Recinto (*ver figura IV.27*), sitio regulado por la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API BCS) zona federal que comprende las áreas de agua y terrenos de dominio público destinados al establecimiento de instalaciones y a la prestación de servicios portuarios en el municipio de La Paz, B.C.S.

El puerto de Pichilingue se ubica dentro de la Bahía de La Paz en las costas del Golfo de California/Mar de Cortés, a 17 Km de la ciudad de La Paz y se enlaza con la carretera Transpeninsular que comunica hacia el Sur con el municipio de Los Cabos y hacia el Norte con los municipios de Comondú, Loreto y Mulegé, continuando hacia la localidad de Tijuana en el estado de Baja California. Inició operaciones en 1963, año en que se construye un muelle con rampa para transbordador y el Edificio Terminal para Pasajeros, siendo administrados por Puertos Mexicanos.

Siendo un puerto de altura y cabotaje, abriga embarcaciones que transportan carga general, cemento a granel y Gas L.P., distinguiéndose por la atención a embarcaciones tipo Ferries en sus rutas regulares La Paz-Mazatlán y La Paz-Topolobampo del estado de Sinaloa, constituyéndose en el principal vínculo con el macizo continental para la transportación de carga y pasaje. Se reciben megacruceros cuyo pasaje se traslada a sitios turísticos del Puerto de La Paz.

Que el Recinto Portuario está formado por una poligonal de 1, 265,593.54 m² que comprende una superficie marina y una superficie terrestre. Se integra por 2 áreas: la Zona de Transbordadores y la Zona Comercial, contando con tres muelles y rampa para transbordadores, una rampa para transbordador, un muelle de pesca, dos muelles de usos múltiples, terminal de cemento, patio de maniobras, patios de almacenaje, una bodega, un cobertizo, un almacén, áreas de revisión para autoridades y oficinas administrativas, así como el área del proyecto. La marina situada en el puerto atiende el segmento de Turismo Náutico que comprende embarcaciones de recreo y yates turísticos, principalmente.

A continuación se muestran las actividades que se llevan a cabo, cabe mencionar que la zona es clasificada con uso portuario, comercial e industrial, confiriéndole un sitio estratégico para el desarrollo del proyecto.

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

1	Muelle y rampa para transbordador No. 1
2	Muelle y rampa para transbordador No. 2
3	Muelle y rampa para transbordador No. 3
4	Rampa de atraque para carga y pasajeros en transbordador
5	Muelle de Usos Múltiples No. 1
6	Muelle de Usos Múltiples No. 2 y cruceros
7	Muelle Camaronero
8	Muelle Flotante de CEMEX
9	Fondeadero de CALIGAS (DIESGAS)
	TERMINAL DE TRANSBORDADORES
	ÁREAS DE ALMACENAMIENTO
	Terminal De Transbordadores
10	Patio De Carga General
11	Cobertizo
12	Patio Muelles 1 y 1 Bis
13	Patio Muelles 2, 3 y 4.
	Muelle de Camaroneros
14	Patio de Muelle
	Muelle de Usos Múltiples 1
15	Patio Muelle
	Puerto Comercial
	Muelle de Usos Múltiples 2
16	Bodega
17	Cobertizo
18	Patio Muelle
19	Muelle de Cemex (Granel Mineral)
20	Muelle Caligas (Descarga de Gas L.P.) Almacenamiento de Gas l.p.

Fuente: Administración Portuaria Integral de Baja California Sur API BCS Puerto De Pichilingue Puerto Comercial, Industrial y Turístico.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El Sistema Ambiental se ubica en una *zona marina* que comprende la Bahía de Pichilingue que a su vez forma parte de la Bahía de La Paz, y una *zona terrestre* compuesta por la ex isla de San Juan Nepomuceno, de relevancia se localiza la poligonal del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, B. C. S., donde se realizan actividades de tipo portuario, industrial, comercial y turístico compatibles con las actividades que pretende la empresa DIEGAS, S.A. de C.V. de acuerdo con la autorización de uso de suelo y el dictamen técnico favorable al uso de suelo portuario, comercial e industrial.

De los planes de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano que se encuentran decretados en la zona, está el *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio* (publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012), que ubica a la superficie terrestre del SA así como el área del proyecto dentro de la Región Ecológica 2.32, específicamente en la Unidad Ambiental Biofísica UAB 4 denominada “Llanos de La Magdalena” (Baja California Sur) presenta una Política Ambiental de Preservación y Protección, con rector de desarrollo señalado para Preservación de Flora y Fauna. Además, el SA incide en el *Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California* (decretado en el DOF el 29 de noviembre de 2006) específicamente en la Unidad de Gestión Costera 1 llamada Los Cabos–La Paz donde los sectores de mayor aptitud son el turismo y la conservación. De carácter regional se encuentra vigente el *Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población La Paz, B.C.S.*, (publicado el 11 de febrero de 2011 en el Periódico Oficial del estado de B.C.S.) que ubica a la superficie terrestre del SA así como al área del proyecto en la UGA 11, la cual presenta política ambiental de *Aprovechamiento*, donde se permiten actividades productivas que presentan potencialidades para su desarrollo, además se permite la explotación y el manejo racional de los recursos tanto renovables como no renovables, de manera eficiente, y sin impactos negativos sobre el medio ambiente, se considera compatible con el desarrollo del proyecto.

El área proyecto (45,809.5925 m²) se ubica dentro del Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, municipio de La Paz, Baja California Sur, ocupando una superficie terrestre (15,691.2225 m²) y una superficie marina (30,118.37 m²), pese a que se encuentra en una zona donde predominan actividades con uso de suelo portuario, comercial e industrial, la zona presenta características ecológicas relevantes ya que está inmersa en sitios de importancia ambiental de acuerdo con la regionalización de la CONABIO: *AICA 93 Ensenada de La Paz, la Región Marina Prioritaria No.10 Complejo Insular de Baja California Sur*, además se ubica dentro del *Sitio RAMSAR Humedales Mogote-Ensenada de La Paz*, en el *área de influencia del Área Natural Protegida Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo*, asimismo el Sistema Ambiental incide en el Área de Protección de Flora y Fauna Balandra (APFF Balandra), estas áreas poseen características específicas de conservación, con políticas ambientales, reglas administrativas, relacionadas a una serie de condiciones y criterios basados en la interacción medio ambiente-desarrollo sustentable y de la valoración de los servicios ambientales, son áreas consideradas como fuentes de alimento, refugio y sitios de crianza para especies marinas y terrestres, entre ellas peces, crustáceos, moluscos y aves principalmente. Pueden ser vulnerables al impacto humano, por lo que durante el desarrollo del proyecto en todas sus etapas se llevarán a cabo acciones para prevenir la afectación de los ambientes marinos y costeros, para el proyecto específicamente serán enfocadas principalmente a la generación, manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos, aguas residuales y residuos peligrosos además del cumplimiento de las recomendaciones

técnicas operativas consideradas en el estudio de riesgo modalidad análisis de riesgo, debido a que durante la etapa de operación y mantenimiento en las instalaciones se realizarán actividades altamente riesgosas, al manejar gas l.p. en cantidades superiores a la indicada al listado de actividades altamente riesgosas, para evitar o reducir los impactos ambientales que puedan ocurrir por el desarrollo del proyecto.

Para el caso de la flora representativa en el Sistema Ambiental 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 principalmente especies de flora arbustivas tales como *Bursera microphylla* y *Bursera hindsiana*, así como por algunas herbáceas como: *Sida sp.* y *Asclepias sp.*, no encontrándose especies bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059 -SEMARNAT-2010. Asimismo, no se identificaron especies de fauna listadas en algún régimen de protección que establece la citada norma.

Sin embargo, en el área del Sistema Ambiental se registraron especies de flora y fauna por ejemplo; *Larus livens* gaviota pata amarilla sujeta a Protección especial (Pr) no endémica, *Mammillaria albicans* biznaga con categoría de Protección especial (Pr) es endémica de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se considera que por las actividades de la empresa en todas sus etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), incluso las actividades que se prolongan por hasta 30 años en caso de ser autorizado el proyecto, se resumen al trasiego de gas l.p., por lo que no se realizará la afectación de especies flora y fauna, debido a que no se llevará a cabo el aprovechamiento de recursos naturales, además no realizará ningún proceso de transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química.

En relación con el paisaje no se ve afectación relevante principalmente porque la zona presenta características de zona costera con presencia de arbustos, y considerando que se encuentra dentro de la Bahía de La Paz y cuenta con gran biodiversidad terrestre y marítima, sin embargo el paisaje del sitio de estudio se ha visto modificado como consecuencia de la expansión de la instalación de infraestructura con fines de transporte y comerciales del Puerto de Pichilingue. En relación con el componente social, el establecimiento de la empresa brindará la infraestructura necesaria para cumplir con el abastecimiento de gas l.p.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



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

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES

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.

Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	1
V.1.1 Indicadores de impacto	3
V.1.2. Identificación de impactos ambientales.	3
V.1.3. Evaluación de los impactos ambientales.	11
RESULTADOS	16

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En el presente apartado se identifican, se describen y evalúan los posibles impactos ambientales provocados por el desarrollo del proyecto “SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P. MEDIANTE PLANTA DE SUMINISTRO”, siguiendo la metodología que a continuación se describe:

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generarán durante el desarrollo del proyecto, se recurrió a una adaptación entre la “*Metodología para la realización de un estudio de impacto ambiental*” (Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), Gómez Orea Domingo, Ediciones Mundi Prensa 2003), y el documento “*Guía para definir la línea base ambiental previo al inicio de las actividades petroleras*”, publicado por SEMARNAT/ASEA.

Esta metodología permite comparar los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de la zona donde se localiza el proyecto, con las actividades que pretende el promovente, y con ello determinar los posibles impactos ambientales mediante indicadores de impacto, la identificación y evaluación tiene las siguientes etapas:

- ✓ *Inicialmente se presentan las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocaran daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes. Asimismo, se indicarán los componentes y factores ambientales que pueden resultar afectados por la ejecución del proyecto.*
- ✓ *Se continúa con la definición de los indicadores de impacto por ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, ya que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones sobre los elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos.*
- ✓ *Posteriormente se realiza la identificación de los impactos ambientales a través de una matriz de Causa-Efecto, este método es ampliamente usado en los procesos de EIA, consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.*
- ✓ *Una vez establecidas y descritas las posibles alteraciones al ambiente, se procede a la evaluación de cada uno de los impactos ambientales identificados, mediante una matriz de importancia de impactos ambientales, donde se valoran únicamente a los impactos ambientales negativos, se toma en consideración a Conesa Fernández Vítora (1993), que señala que la importancia del impacto se mide “en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad”.*

✓ Finalmente, se determinarán las acciones y medidas para la prevención y/o mitigación de los impactos ambientales que se generaran por el desarrollo del proyecto.

El primer punto hace referencia a las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocaran daños permanentes en el ambiente, la importancia de la delimitación del "Sistema Ambiental" en la evaluación, deriva de su papel como ámbito de referencia, así mismo, una vez delimitado, un paso importante para la identificación de impactos, consistió en sintetizar y ordenar la información relacionada con las actividades de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en su caso con la etapa de abandono (Gómez-Orea, 2003) como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla V.1. Actividades a realizar que comprenden la ejecución del proyecto.

Etapa o fase proyectada		Actividades principales
Preparación del sitio		1. Limpieza del terreno y trazo: Desmonte y despalme (15,691.2225 m ²).
		2. Excavación, nivelación, rellenos y compactación.
		3. Transporte de equipo de construcción y material de trabajo.
Construcción		4. Obra civil.
		5. Esfera (armado, pintura y aislamiento).
		6. Sistema contra incendios, mecánico y eléctrico.
Operación	Proceso operativo	7. 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.).
		8. 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%.
		9. 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).
	Servicios auxiliares	10. Maniobras de atraque y desatraque del buque tanque.
		11. Operación del sistema de licuefacción (relicuado), y sistema de calentamiento integrados por tres intercambiadores de calor.
		12. Operación del sistema contra incendio.
		13. Uso de sanitarios, e instalaciones en general.
Mantenimiento		14. Limpieza y mantenimiento general de las instalaciones.
		15. Mantenimiento de la infraestructura marina.
		16. Mantenimiento preventivo del sistema de almacenamiento, trasiego, línea de recepción, sistema contra incendio, dispositivos de seguridad, equipo, tuberías, biodigestor y accesorios en general, etc.
Abandono de instalaciones		17. Desmantelamiento de toda la infraestructura del proyecto.

Los factores ambientales son susceptibles de recibir impactos por el desarrollo de las actividades del proyecto en cuestión. De acuerdo a Gómez Orea (2003) la complejidad del entorno y su carácter de sistema aconseja disponer los efectos relevantes en varios niveles, de esta manera el último nivel representará subfactores simples y concretos.

A continuación, se presenta una lista de factores ambientales potencialmente a ser afectados por las actividades del proyecto, mismos que fueron considerados a partir de la delimitación del sistema ambiental.

Tabla V.2. Lista de factores que podrían resultar potencialmente afectados por el proyecto.

Factores abióticos	Agua	A. Aprovechamiento/Demanda de agua.
		B. Calidad del agua.
		C. Ocupación de cuerpo de agua.
	Suelo	D. Estructura física, química y biológica del suelo.
		E. Compatibilidad de uso de suelo.
		F. Calidad de suelo.
	Atmósfera	G. Calidad del aire.
		H. Estado acústico natural.
Factores bióticos	Recursos naturales	I. Cobertura vegetal. Reducción de flora nativa de interés comercial y ecológico.
		J. Vegetación marina.
		K. Fauna.
		L. Hábitats naturales.
	Paisaje	M. Regiones de importancia ambiental (RMP, AICA, además de ANP, Sitios Ramsar).
		N. Componentes singulares del paisaje/afectación del paisaje (visibilidad).
Factores socioeconómicos	Social	O. Infraestructura y servicios.
		P. Riesgo laboral.
	Económico	Q. Economía e ingreso regional.

V.1.1 Indicadores de impacto

La metodología a seguir para la valoración de los impactos, inicialmente se prevé el uso de indicadores de impacto, se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrían producirse como consecuencia en este caso de la operación del proyecto.

Un Indicador de Impacto, es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos, 1987). Las fuentes de cambio son las acciones que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto y que forman la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental.

Los criterios establecidos para la determinación de los indicadores de impacto producido por acciones del proyecto fueron:

- a) Que tuvieran presencia significativa en el entorno;
- b) Que fueran relevantes en términos de su dinámica dentro del sistema ambiental;
- c) Que fueran medibles siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Tabla V.3. Lista de indicadores de impacto.

Factores ambiental	Indicadores de impacto ambiental
Factores abióticos	
Agua	Aprovechamiento/demanda de grandes volúmenes de agua.
	Suministro de agua potable por medio de pipas.
	Ocupación de cuerpo de agua para actividades de atraque y desatraque
	Incremento en la contaminación del cuerpo de agua presente.
	Calidad de agua de mar
	Modificación del cuerpo de agua.
Suelo	Modificación de la estructura física, química y biológica del suelo.
	Disminución de la calidad de suelo.
	Compatibilidad de uso de suelo portuario, comercial e industrial.
	Superficie contaminada por mala disposición de residuos.
Atmósfera	Disminución de la calidad del aire y visibilidad por emisiones a la atmosfera de gases contaminantes.
Factores bióticos	
Recursos Naturales	Eliminación de cobertura vegetal.
	Reducción de vegetación marina.
	Erradicación de fauna terrestre y acuática de su hábitat natural.
	Incidencia del proyecto en Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal y municipal, y/o regiones de importancia ambiental (AICA, RMP, Sitios Ramsar)
	Especies en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Paisaje	Modificación de las propiedades del paisaje: calidad, visibilidad, fragilidad
	Apariencia visual.
Factores socioeconómicos	
Socioeconómico	Demanda de infraestructura y servicios
	Generación de empleos e ingreso regional
	Accesibilidad de los servicios brindados por la empresa promovente
	Riesgo ambiental

V.1.2. Identificación de impactos ambientales.

Teniendo en cuenta las actividades principales que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto descritas en la *tabla V.1*, así como los componentes ambientales de la *tabla V.2* y la lista de indicadores de impacto (*tabla V.3*) se elaboró una **Matriz de identificación de impactos ambientales** (ver *tabla V.4*).

Ésta Matriz muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales identificados para el proyecto a lo largo del otro; cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se anota en el punto de interacción, con la simbología siguiente:

- **A** Existe efecto adverso significativo
- **a** Existe efecto adverso poco significativo
- **B** Existe efecto positivo significativo
- **b** Existe efecto positivo poco significativo
- **Espacio en blanco** cuando no exista interacción

Bajo este análisis, se identificaron las interacciones potenciales *Proyecto-Ambiente*, determinando los factores y componentes ambientales que pueden ser impactados. Posterior a la identificación de impactos se realizará la descripción de cada uno de ellos.

Tabla V.4. Identificación de los impactos ambientales a través de una matriz de Causa-Efecto.

Simbología			ETAPAS																		
			Preparación del sitio y construcción							Operación						Mantenimiento			Abandono		
			1. Limpieza del terreno y trazado Desmonte y despalme (15,691.223 m ²)	2. Excavación, nivelación, rellenos y compactación:	3. Transporte de equipo de construcción y material de trabajo.	4. Obra civil	5. Esfera (armado, pintura y aislamiento).	6. Sistema contra incendios, mecánico y eléctrico.	7. Recepción de gas l.p. por la línea de recepción (BQT).	8. Almacenamiento de gas l.p. capacidad de 40,000 barriles.	9. Sistema abastecedor de gas l.p. a la planta de distribución de gas l.p.	10. Maniobras de atraque y desatraque del buque tanque.	11. Operación del sistema de licuefacción y sistema de calentamiento integrados por tres intercambiadores de calor.	12. Operación del sistema contra incendio.	13. Uso de sanitarios, e instalaciones en general.	14. Limpieza y mantenimiento general de las instalaciones.	15. Mantenimiento de la infraestructura marina.	16. Mantenimiento preventivo del sistema de almacenamiento (todo el equipo).	17. Desmantelamiento de toda la infraestructura del proyecto.		
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores Abióticos	Agua	A. Aprovechamiento/Demanda de agua.	a	a		a	a						a	a	a	a				
			B. Calidad del agua.	a	a		a	a				a			a	a	B	B			
			C. Ocupación de cuerpo de agua									a									
		Suelo	D. Estructura física, química y biológica del suelo.	a	A		A	A				A									
			E. Compatibilidad de uso de suelo				B	B		B	B	B	B								
			F. Calidad de suelo	a	a	a	a	a	a							a	a	a	a		
	Atmósfera	G. Calidad del aire.		a	a	a	a	a	a								B	B			
		H. Estado acústico natural.				a	a	a													
	Factores Bióticos	Rec. Naturales	I. Cobertura vegetal	A													B	B	B		
			J. Vegetación marina														B	B	B		
			K. Fauna.														B	B	B		
			L. Hábitats naturales.														B	B	B		
			M. Regiones de importancia ambiental (RMP, AICA, además de ANP, Sitios Ramsar).	a	a		a	a	a							a	a	B	B		
		Paisaje	N. Componentes singulares del paisaje/afectación del paisaje (visibilidad).	a	a	a	a	a	a								a	a	a		
	Socioeconómicos	O. Infraestructura y servicios.							B	B	B					B	B	B		A	
		P. Riesgo ambiental		a		a	a	a	A	A	A	A	A			B	B	B			
		Q. Economía e ingreso regional.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		A	

Tabla V.5. Impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
Componentes abióticos			
Agua	A. Demanda de agua	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 1, 2, 4 y 5. Demanda de agua. Se requiere de considerables cantidades de agua para actividades constructivas y para el personal que labore durante esta etapa, el impacto ambiental sobre este recurso es por el derroche que puede darse. El suministro de agua es mediante la contratación de pipas, considerando que no existe la dotación de este recurso en el área del proyecto.
	B. Calidad del agua.	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 1, 2, 4 y 5. Generación de aguas residuales por la permanencia de trabajadores en jornadas laborales, de no disponerse de manera adecuada puede provocar la contaminación del área. Actividad 2. El material de excavación, nivelación, rellenos puede ser arrastrado al cuerpo de agua (bahía de Pichilingue) afectando la calidad del cuerpo de agua.
Suelo	D. Estructura física, química y biológica del suelo.	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 1. Por la pérdida de la cubierta vegetal el suelo queda expuesto a fenómenos de erosión, ya que no existiría ningún tipo de protección para este elemento, no obstante su corta duración lo hace un impacto poco significativo.
		(A) Existe efecto adverso significativo	Actividad 2, 4 y 5. Afectación de la estructura física, química y biológica del suelo por el movimiento de tierras, nivelación y compactación se prevé un impacto ambiental negativo, ya que al realizar estas actividades se reducirá la estructura natural del suelo, que implica la disminución de sus características físicas de porosidad y permeabilidad.
	E. Compatibilidad de uso de suelo	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 4 y 5. El área donde se ubicará el proyecto está regulada por el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población La Paz, Baja California Sur, situando al proyecto en la UGA 11, que presenta una política ambiental de Aprovechamiento, además la empresa actualmente forma parte de los Cesionarios del polígono del Recinto Portuario de Pichilingue, regulado por la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API-BCS) del Puerto de Pichilingue, donde las actividades que se desarrollan se clasifican en portuarias, comerciales e industriales, compatibles con las actividades que pretende DIEGAS, S.A. DE C.V., cabe mencionar que las empresas establecidas en el recinto mantienen estrecha comunicación para cualquier eventualidad así como para la actualización de las concesiones.
	F. Calidad de suelo	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Los residuos sólidos urbanos y líquidos constituyen una de las fuentes de contaminación de los suelos. Desde el inicio de las actividades, estará presente la generación de residuos sólidos y líquidos producto de las actividades propias de la construcción y de los trabajadores, además se pueden generar residuos peligrosos; se prevé la afectación al suelo por la mala disposición de estos.
Atmósfera	G. Calidad del aire.	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 2, 3, 4, 5 y 6. Emisiones de partículas al ambiente que pueden generar contaminación, provocadas por la manipulación de equipo y maquinaria, depositándose en los alrededores del área de trabajo, lo que afectará de manera local, y temporal, la calidad del aire ya que se ocasionarán tolvaneras.
	H. Estado acústico natural.	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 4, 5 y 6. El estado acústico natural puede verse afectado por el uso de maquinaria requerida para la instalación civil de la esfera, mecánica, eléctrica, sistema contra incendio, etc., y que generarían una perturbación local si es que se llegase a superar los niveles de decibeles permitidos por las normas aplicables.

Continuación: Impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
Componentes bióticos			
Rec. Naturales	I. Cobertura vegetal	(A) Existe efecto adverso significativo	Actividad 1. Esta actividad es inevitablemente, se retirará la vegetación que se encuentre en el área terrestre (15,691.223 m ²), lo cual generará un efecto negativo. Sin embargo, esta área ha estado sujeta a modificaciones en su cobertura vegetal por las actividades que ahí se desarrollan ya que se encuentra dentro del Recinto Portuario de Pichilingue que presenta un uso de suelo portuario, comercial e industrial. En el área del proyecto la vegetación existente corresponde a matorral sarcocaula reducida a pequeños arbustos y herbáceas, representativas de zonas costeras, en esta área será donde se realizará la cimentación del tanque esférico y de todas las áreas que conformarán el proyecto.
	M. Regiones de importancia ambiental (RMP, AICA, además de ANP, Sitios Ramsar.	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 1, 2, 3, 4, 5 y 6. El área del proyecto incide en sitios de importancia ambiental de acuerdo con la regionalización de la CONABIO: AICA 93 Ensenada de La Paz, y la Región Marina Prioritaria No.10 Complejo Insular de Baja California Sur, además se ubica 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, áreas que poseen características específicas de conservación, con políticas ambientales, relacionadas a una serie de condiciones y criterios basados en la interacción medio ambiente-desarrollo sustentable y de la valoración de los servicios ambientales, los sitios pueden resultar afectados por las actividades involucradas en la etapa de preparación del sitio y construcción, principalmente por el inadecuado manejo de los diferentes residuos generados.
Paisaje	N. Componentes singulares del paisaje/afectación del paisaje (visibilidad).	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Los aspectos considerados en el paisaje pueden resultar afectados a causa de la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos, residuos líquidos o residuos peligrosos generados, además pueden resultar alterados de manera poco significativa por la ocupación del suelo por las obras provisionales.
Componentes Socioeconómicos			
Socioeconómicos	P. Riesgo ambiental	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 2, 4, 5 y 6. El personal estará expuesto a algún riesgo de trabajo de No seguir los procedimientos de seguridad durante los trabajos de construcción de las instalaciones ya que puede propiciar accidentes laborales.
	N. Economía e ingreso regional.	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Contratación de mano de obra local de manera temporal para realizar los trabajos de preparación del sitio y construcción. Además, se generará un efecto positivo sobre las empresas que puedan ofrecer sus servicios para la realización y avance del proyecto. (Se beneficia la economía regional por la demanda de insumos en la región).

Tabla V.6. Impactos ambientales en la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
Componentes abióticos			
Agua	A. Demanda de agua	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 11, 12, 13 y 14. Demanda de agua. Se requiere de considerables cantidades agua, para el uso en sanitarios, sistema contra incendio, actividades de limpieza, en el sistema de relicuado por lo que el impacto ambiental sobre este recurso es por el derroche que puede darse en las actividades cotidianas. El suministro de agua es mediante la contratación de pipas, considerando que no existe la dotación de este recurso en el área del proyecto, se contará con tanque de agua capacidad de 326 m ³ para el sistema de agua de enfriamiento de los intercambiadores de calor y un tanque de agua capacidad de 1,000 m ³ para uso exclusivo del sistema contra incendio.
	B. Calidad del agua.	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 10, 13 y 14. Contaminación del agua por el inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos repercute de manera negativa en calidad del agua en el área del proyecto. Es decir, las aguas generadas en las instalaciones por no existir alcantarillado en esta zona, se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales para impedir la contaminación de la zona, en caso de presentarse una fuga en el sistema y/o presente desperfectos en su infraestructura, puede haber filtraciones que puedan ocasionar la contaminación del suelo considerando que es principal receptor de los contaminantes finalmente dirigirse al cuerpo de agua presente en el área del proyecto. Asimismo, durante las actividades de atraque y desatraque del buque y de otras embarcaciones el cuerpo de agua puede ser receptor de cantidades de gases derivados de la combustión de los motores de dichas embarcaciones afectando su calidad.
		(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 15 y 16. Realizar los trabajos de mantenimiento preventivo en toda la infraestructura del proyecto, verificando las condiciones en las que se encuentran los equipos, accesorios, tuberías etc., se convierte en beneficio para el ambiente.
	C. Ocupación de cuerpo de agua	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 10. Que la bahía de Pichilingue constituye el medio de acceso del Buque Tanque Gasero (BTG) que abastecerá a las instalaciones de DIEGAS, S.A. de C.V., que las actividades de atraque y desatraque del buque tanque se realizan dependiendo de la demanda, se cuenta en la zona marina con infraestructura en su totalidad instalada para el fondeo del buque tanque consistente en cuatro boyas de amarre, estas actividades se realizarán durante la vida útil del proyecto (estimando 30 años) por lo que se considera que la ocupación de esta área marina es de manera permanente. Cabe mencionar que la bahía de Pichilingue se encuentra impactada por que es utilizada como canal de navegación para el acceso a los muelles del Puerto de Pichilingue por embarcaciones de pasaje y carga, además el área constituye una zona específica que ha sido asignada para el desarrollo de infraestructura portuaria.

Continuación: Impactos ambientales de la etapa de operación y mantenimiento

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
Componentes abióticos			
Suelo	D. Estructura del suelo / Características físico-químicas	(A) Existe efecto adverso significativo	Actividad 8. Ocupación del suelo para la infraestructura del sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro será de manera permanente. La empresa promotora cuenta con una superficie de 52,170.37 m ² , que comprende una zona terrestre (22,052 m ²) y una zona marina (30,118.37 m ²), sin embargo para el proyecto en particular se ocupará una superficie de 45,809.5925 m ² , en el área terrestre (15,691.2225 m ²) el suelo se encontrará compactado y continuará de esta manera hasta el término de su vida útil, asimismo en general el área se encuentra modificada por las actividades e instalaciones portuarias, comerciales, marítimas e industriales de la zona, por lo que afectación del suelo será de manera poco significativa.
	E Compatibilidad de uso de suelo	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 7, 8, 9 y 10. El área donde se ubica el proyecto está regulada por el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población La Paz, Baja California Sur, ubicando al proyecto en la UGA 11, que presenta una política ambiental de Aprovechamiento, además la empresa forma parte de los Cesionarios del polígono del Recinto Portuario de Pichilingue, regulado por la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur (API-BCS) del Puerto de Pichilingue, donde las actividades que se desarrollan se clasifican en portuarias, comerciales e industriales, compatibles con las actividades que pretende realiza DIEGAS, S.A. de C.V., las empresas establecidas en el recinto mantienen estrecha comunicación para cualquier eventualidad así como para la actualización de las concesiones.
	F Calidad de suelo	(a) Existe efecto adverso significativo	Actividad 13, 14, 15 y 16. Contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos y/o sustancias peligrosas. Los residuos sólidos urbanos que serán generados por el personal en las instalaciones al no ser depositados en recipientes con las características físicas adecuadas para almacenar temporalmente estos residuos, se puede contaminar el suelo del área del proyecto y las colindancias adyacentes, además de generar las condiciones para la proliferación de fauna nociva. Cuando se realice el mantenimiento de las instalaciones, se pueden generar residuos que implican un manejo y control específico, ya que al no confinarse adecuadamente se puede afectar la calidad del suelo. Las actividades de limpieza y la permanencia de empleados por el uso de sanitarios, repercute en la generación de aguas residuales, estas se dirigirán al biodigestor, que en caso de presentarse una fuga y/o presente desperfectos en su infraestructura puede haber filtraciones que puedan ocasionar la contaminación del área.
Atmósfera	G. Calidad del aire.	(a) Existe efecto adverso significativo	Actividad 7. 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.
		(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 15 y 16. Contar con el mantenimiento de la infraestructura marina, del sistema de almacenamiento, trasiego, línea de recepción, sistema contra incendio, dispositivos de seguridad, equipo, tuberías, biodigestor y accesorios en general, etc., contribuye a la protección del ambiente.

Continuación: Impactos ambientales de la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
Componentes bióticos			
Recursos naturales	I. Cobertura vegetal	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 14, 15 y 16. Las actividades de limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general contribuyen a la protección del ambiente. Además, no involucrarán la eliminación de vegetación, únicamente se realizará el retiro de los pastos y herbáceas que lleguen a desarrollarse dentro de las instalaciones, cabe mencionar que el predio de la empresa (45,809.5925 m ²) comprende dos zonas, la primera zona es terrestre donde existirá el tanque esférico y de todas las áreas que conformarán el proyecto, no afectado predios colindantes.
	J. Vegetación marina	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 14, 15 y 16. La otra zona del área del proyecto dentro de la superficie total del predio de la empresa es la zona marina, pertenece a la Bahía de Pichilingue, en esta superficie se encuentra infraestructura marina; se dispone de un fondeadero de amarre a cuatro puntos (4 boyas) para el buque tanque gasero, no se requiere actividades de dragados. Como se ha citado la infraestructura marina se encuentra en su totalidad construida y en operación desde el 2002, por lo que las actividades de mantenimiento preventivo mantendrán en buenas condiciones de operación, minimizando y/o previniendo la afectación al ambiente.
	K. Fauna.	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 14, 15 y 16. Con el fin de minimizar y prevenir las afectaciones a los recursos naturales, la empresa llevará a cabo o bien implementará programas de mantenimiento de toda la infraestructura del proyecto. No se considera la modificación y/o afectación de la flora y fauna bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	L. Hábitats naturales.	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 14, 15 y 16. La dinámica actual del ecosistema en el que está inmerso el proyecto indica que este se encuentra con presiones ambientales constantes derivadas de las actividades portuarias, comerciales e industriales que se llevan a cabo en el Rencito Portuario del Puerto de Pichilingue, por la presencia de infraestructura terrestre y marina así como embarcaciones de carga y de pasajeros, por lo que la presencia del proyecto propiedad de la empresa DIEGAS, S.A. de C.V. se integrará al Recinto Portuario, es importante mencionar que la batimetría de la bahía de Pichilingue permite la operación de embarcaciones sin necesidad de obras de dragado. Con el fin de minimizar y prevenir las afectaciones a los recursos naturales, la empresa llevará a cabo o bien implementará programas de mantenimiento de toda la infraestructura del proyecto.
	M. Regiones de importancia ambiental (RMP, AICA, además de ANP, Sitios Ramsar.	(a) Existe efecto adverso poco significativo	Actividad 13 y 14. El área del proyecto incide en sitios de importancia ambiental de acuerdo con la regionalización de la CONABIO: AICA 93 Ensenada de La Paz, y la Región Marina Prioritaria No.10 Complejo Insular de Baja California Sur, además se ubica 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, áreas que poseen características específicas de conservación, con políticas ambientales, relacionadas a una serie de condiciones y criterios basados en la interacción medio ambiente- desarrollo sustentable y de la valoración de los servicios ambientales, estos sitios pueden resultar afectados por las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, principalmente por el inadecuado manejo de los diferentes residuos generados.

Continuación: Impactos ambientales de la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
Componentes bióticos			
Recursos naturales	M. Regiones de importancia ambiental (RMP, AICA, además de ANP, Sitios Ramsar.	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 15 y 16. Con el fin de minimizar y prevenir las afectaciones a los recursos naturales, la empresa llevará a cabo programas de mantenimiento y de limpieza de toda la infraestructura del proyecto, lo que contribuye a la protección del ambiente.
Paisaje	N. Componentes singulares del paisaje/afectación del paisaje (visibilidad).	(a) Existe efecto positivo significativo	Actividad 14, 15 y 16. Los aspectos considerados en el paisaje pueden resultar afectados a causa de la inadecuada disposición de los diferentes residuos generados durante las actividades de limpieza y mantenimiento preventivo de toda la instalación. Considerando que las instalaciones de la empresa se encuentran dentro del polígono de Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue, y pese a que predominan las actividades de tipo portuarias, comerciales e industriales el área fuera de los límites del área del proyecto comprende vegetación de matorral sarcocaula dentro de la ex Isla de San Juan Nepomuceno, se observa el canal de navegación para el acceso a la Bahía de Pichilingue, la visibilidad desde el área del proyecto y área de influencia indirecta aún puede apreciarse el fondo paisajístico de la zona, debido a que hay poca infraestructura que sirva de barrera visual por lo que se aprecia la presencia dominante de zonas costeras.
Componentes Socioeconómico			
Socioeconómicos	O. Infraestructura y servicios.	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 7, 8 y 9. La demanda de servicios viene ligado a la dinámica de crecimiento urbano, actualmente el gas l.p. es un insumo fundamental para la economía nacional, manteniendo un fuerte arraigo en las familias mexicanas, al ser utilizado en más de 70% de los hogares, además de seguir ocupando el primer lugar de consumo per-cápita mundial. A nivel regional las instalaciones de la empresa tienen un efecto positivo por la disponibilidad del energético a la población.
		(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 14, 15 y 16. Impacto positivo por la aplicación de los programas de mantenimiento, ya que formará parte indispensable para la correcta operación del sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro, de esta manera se asegura la permanencia de las instalaciones para continuar con sus actividades de operación.
	P. Riesgo ambiental	(A) Existe efecto adverso significativo	Actividad 7, 8, 9, 10 y 11. Riesgo ambiental. El manejo del Gas L.P., implica un riesgo ambiental, ya que éste combustible es considerado una mezcla de sustancias altamente riesgosas. El riesgo derivaría de diferentes eventos que pueden generar un accidente y afectar las instalaciones del proyecto, el personal que labora, la infraestructura marina y/o empresas que se ubican en el Recinto Portuario del Puerto de Pichilingue y su alrededor dentro del sistema ambiental, así como la flora y fauna que se encuentra comprendida en el Sistema Ambiental.
		(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 14, 15 y 16. Para evitar que suceda algún tipo de evento indeseado por la ejecución incorrecta de los procedimientos de operación o por equipo en mal funcionamiento (fugas, accidentes potenciales) la empresa promovente realizará programas de mantenimiento preventivo del sistema de almacenamiento, trasiego, línea de recepción, sistema contra incendio, dispositivos de seguridad, equipo, tuberías, biodigestor y accesorios en general, infraestructura marina, etc., lo que contribuye a la protección del ambiente.

Continuación: Impactos ambientales de la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
Componentes socio-económicos			
	Q. Economía e ingreso regional	(B) Existe efecto positivo significativo	Actividad 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16. Fuentes de empleo. Existirá un efecto positivo por la fuente de empleo permanente. La demanda de servicios e insumos, debido a que los 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. Además, del efecto positivo por la disponibilidad de energéticos a la población.

Tabla V.7. Impactos ambientales de la etapa de abandono.

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
Socio-económicos	O. Infraestructura y servicios.	(A) Existe efecto adverso significativo	Actividad 17. Se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones, que provocaría la pérdida de servicios e infraestructura para suministro de gas l.p., la tesorería dejaría de percibir impuestos por diversos conceptos, y se afectaría la economía local y pérdida de fuentes de empleo.
	Q. Economía e ingreso regional		

V.1.3. Evaluación de los impactos ambientales.

Una vez que se han identificado y descrito los impactos ambientales, se procede a valorar los impactos ambientales, llegando a expresar los impactos en forma cualitativa, mediante una matriz de importancia de impactos ambientales, donde se valoran únicamente a los impactos ambientales negativos.

Fernández-Vítora (1993) menciona que la importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativos que se describen en las líneas siguientes.

Además, no se considera la etapa de abandono del sitio, ya que se desconocen las condiciones ambientales, sociales y económicas que se tendrán al término de su vida útil del proyecto y por lo tanto las afectaciones que ocurrirán por lo que no es posible valorarlos con toda seguridad.

Atributos de los impactos ambientales

Efecto. El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo”, es decir impactar en forma directa, o “indirecto” es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden. A los efectos de la ponderación del valor se considera:

Efecto secundario.....1
Efecto directo.....4

Magnitud/Intensidad. Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto. Para ponderar la magnitud, se considera:

Baja.....	1
Media baja.....	2
Media alta.....	3
Alta.....	4
Muy alta.....	8
Total.....	12

Extensión. A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos hasta que los mismos no son medibles. El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total). La extensión se valora de la siguiente manera:

Impacto puntual.....	1
Impacto parcial.....	2
Impacto extenso.....	4
Impacto total.....	8

Momento. Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto.

Además, la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse. El momento se valora de la siguiente manera:

Inmediato.....	4
Corto plazo (menos de un año).....	4
Mediano plazo (1 a 5 años).....	2
Largo plazo (más de 5 años).....	1

Persistencia. Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. En otros casos los efectos pueden ser temporales. Los impactos se valoran de la siguiente manera:

Fugaz.....	1
Temporal (entre 1 y 10 años).....	2
Permanente (duración mayor a 10 años).....	4

Reversibilidad. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial. Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

Corto plazo (menos de un año).....	1
Mediano plazo (1 a 5 años).....	2
Irreversible (más de 10 años).....	4

Recuperabilidad. Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras. La Recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata..... 1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo 2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación).... 4
- Si es irre recuperable..... 8

Sinergia. Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente. Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor 1
- Si presenta un sinergismo moderado..... 2
- Si es altamente sinérgico..... 4

Acumulación. Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas). La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos 1
- Existen efectos acumulativos..... 4

Periodicidad. Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto. Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos..... 4
- Si los efectos son periódicos..... 2
- Si son discontinuos..... 1

Importancia del Impacto. Fernández-Vítora (1997) expresan la “importancia del impacto” a través de:

$$I = (\text{Efecto} + 3 \text{ Magnitud} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Periodicidad})$$

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100, y se clasifican como:

Tabla V.8. Escala de los valores de importancia de los impactos ambientales.

IMPORTANCIA	Intervalo de valores
Irrelevantes (o compatibles)	cuando presentan valores menores a 25
Moderados	cuando presentan valores entre 25 y 50
Severos	cuando presentan valores entre 50 y 75
Críticos	cuando su valor es mayor de 75

De esta forma en las siguientes tablas se evalúan los impactos ambientales para las diferentes etapas del proyecto, considerando sus valores de importancia.

Tabla V.9. Evaluación de impactos ambientales etapa de preparación del sitio y construcción.

Componente ambiental	Impactos Identificados	Atributos										Importancia
		Efecto	Magnitud (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	
Abiótico	1. Derroche del recurso agua.	4	6	2	4	1	4	4	1	1	1	28
	2. Generación de aguas residuales, de no disponerse de manera adecuada puede provocar la contaminación del área.	1	6	4	4	2	2	4	1	4	1	29
	3. El material de excavación, nivelación, rellenos puede ser arrastrado al cuerpo de agua afectando la calidad del agua.	1	6	4	4	2	2	4	1	4	1	29
	4. Pérdida de la cubierta vegetal, el suelo queda expuesto a fenómenos de erosión, ya que no existiría ningún tipo de protección para este elemento	4	6	4	4	4	4	4	1	1	4	36
	5. Disminución de las características físicas de porosidad y permeabilidad del suelo.	4	6	4	4	4	4	8	1	1	4	40
	6. Afectación al suelo por la mala disposición de los diferentes residuos generados.	4	6	2	4	4	4	8	1	1	4	38
	7. Emisiones de partículas al ambiente que pueden afectar la calidad del aire.	4	3	2	4	1	1	1	1	1	1	19
	8. Incremento en los niveles de decibeles permitidos por las normas aplicables.	4	3	2	4	1	1	1	1	1	1	19
Biótico	9. Retiro de la vegetación que se encuentra en el área terrestre (15,691.223 m ²).	4	6	4	4	4	4	8	1	1	4	40
	10. Los sitios de importancia ambiental pueden resultar afectados por las actividades involucradas en la etapa de preparación del sitio y construcción, principalmente por el inadecuado manejo de los diferentes residuos generados.	4	6	2	4	4	4	8	1	1	4	38
	11. Afectación del paisaje por la inadecuada disposición de los residuos generados, además por la ocupación del suelo por las obras provisionales.	4	6	2	4	4	4	8	1	1	4	38
Socioeconómicos	12. El personal estará expuesto a algún riesgo de trabajo de No seguir los procedimientos de seguridad durante los trabajos de construcción	4	3	2	4	1	1	1	1	1	1	19

Tabla V.10. Evaluación de impactos ambientales etapa de operación y mantenimiento.

Componente ambiental	Impactos Identificados	Atributos										Importancia
		Efecto	Magnitud (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	
Abiótico	1. Derroche del recurso agua.	4	6	4	4	1	4	4	1	1	1	30
	2. Contaminación del cuerpo de agua por el inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos.	4	6	4	4	2	2	4	1	4	1	32
	3. Ocupación de cuerpo de agua (bahía de Pichilingue) para las actividades de atraque y desatraque de manera permanente hasta concluir la vida útil del proyecto.	4	6	4	4	4	4	4	1	1	4	36
	4. Ocupación del suelo para la infraestructura del sistema de almacenamiento de gas l.p. mediante planta de suministro.	4	6	2	4	4	4	8	1	1	4	38
	5. Contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos y/o sustancias peligrosas.	4	6	4	4	2	2	4	1	4	1	32
	6. 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.	4	3	2	4	1	1	1	1	1	1	19
Biótico	7. El área del proyecto incide en 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.	4	6	2	4	4	4	8	1	1	4	38
	8. Los aspectos considerados en el paisaje pueden resultar afectados a causa de la inadecuada disposición de los diferentes residuos generados durante las actividades de limpieza y mantenimiento preventivo de toda la instalación.	4	6	2	4	4	4	8	1	1	4	38
socioeconómico	9. 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.	4	9	8	4	4	4	8	1	1	1	44

RESULTADOS

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 m³ 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 m³, 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



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

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES

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.

Contenido

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	1
VI.2 Impactos residuales	6

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En la actualidad se ha resaltado con gran importancia la necesidad de preservar el medio ambiente, tratando de evitar, mitigar y/o reparar el impacto ambiental resultante de la realización de las actividades productivas propias y necesarias para el desarrollo de una región.

Al respecto, la empresa DIEGAS, S.A. de C.V. será la responsable de llevar a cabo el cumplimiento de las siguientes medidas de prevención y en su caso de mitigación establecidas para controlar aquellos impactos ambientales adversos atribuibles a la construcción del proyecto denominado “Sistema de Almacenamiento de Gas L.P. mediante Planta de Suministro”. Se describen las medidas preventivas y de mitigación propuestas, tomando en cuenta que los impactos ambientales identificados son de carácter potencial:

Tabla VI.1. 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 ² . -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.

Continuación: Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de preparación del sitio y construcción.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Descripción
Suelo	<p>-Por la pérdida de la cubierta vegetal el suelo queda expuesto a fenómenos de erosión.</p>	<p>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:</p> <p>-La infraestructura del proyecto (sistema de almacenamiento mediante planta de suministro) se realizan exclusivamente en la superficie que ocupa el proyecto 45,809.5925 m², que comprende un área terrestre de 15,691.2225 m² y un área marina de 30,118.37 m².</p>
	<p>-Disminución de sus características físicas de porosidad y permeabilidad.</p>	<p>-La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin.</p> <p>-Se puede considerar que previo a las labores de limpieza del terreno (desmote y despalme), se implemente un Programa de Rescate y Reubicación de las especies de la flora localizadas en el área terrestre del proyecto.</p> <p>-No se permitirá la disposición de materiales derivados de la obra, excavaciones o rellenos sobre predios colindantes o vialidades.</p> <p>-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.</p> <p>-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.</p> <p>-Colocación de señalamientos visibles de las actividades que se pretenden de acuerdo con la etapa del proyecto.</p>
	<p>-Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos, líquidos y/o sustancias peligrosas.</p>	<p>Deberá realizarse el manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y del agua.</p> <p>-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.</p> <p>-Mantenimiento periódico a los contenedores de los residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.</p> <p>-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.</p> <p>-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.</p> <p>-Capacitar al personal que labore en estas etapas en las acciones de manejo, reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y líquidos.</p> <p>-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.</p> <p>-Se deberá realizar actividades de inspección y vigilancia del área.</p> <p>-Contar con evidencia técnica y documental de su cumplimiento.</p>

Continuación: Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de preparación del sitio y construcción.

<p>Atmósfera</p>	<p>-Emisiones de partículas al ambiente que pueden generar contaminación, provocadas por la manipulación de equipo y maquinaria. -El estado acústico natural puede verse afectado por el uso de maquinaria, que generarían un perturbación local.</p>	<p>-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. -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. -Contar con evidencia técnica y documental de su cumplimiento.</p>
<p>Rec. Naturales</p>	<p>-Retiro de la vegetación que se encuentra en el área terrestre (15,691.223 m²). -Los sitios de importancia ambiental pueden resultar afectados por las actividades involucradas en la etapa de preparación del sitio y construcción, principalmente por el inadecuado manejo de los diferentes residuos generados.</p>	<p>-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. -No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en los alrededores del área del proyecto. -No se permite la disposición de materiales derivados de obras de construcción, o residuos sólidos urbanos etc., sobre terrenos colindantes. -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. -El material removido del desmante y despalme será puesto en un sitio estratégico para no entorpecer las actividades de construcción. -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.</p>
<p>Paisaje</p>	<p>-Afectación del paisaje por la inadecuada disposición de los residuos generados, además por la ocupación del suelo por las obras provisionales.</p>	<p>-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 DIESGAS, 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.</p>
<p>Socioeconómicos</p>	<p>-El personal estará expuesto a algún riesgo de trabajo.</p>	<p>-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.</p>

Tabla VI.2. 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 ² . -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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



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

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

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.

Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
VII.1. Pronóstico del escenario.....	1
VII.2. Programa de vigilancia ambiental.....	3
VII.3 Conclusión	4

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realizó una proyección en la que se ilustra el resultado de la acción de las medidas de prevención y/o mitigación sobre los impactos ambientales adversos identificados durante el desarrollo del proyecto.

Tabla VII.1. Pronósticos ambientales para la etapa de preparación del sitio y construcción.

Componente ambiental	Afectaciones del impacto ambiental	Resultado de las medidas de prevención y mitigación
Agua	-Contaminación del área por la descarga de aguas residuales. -El uso excesivo de agua en las actividades de preparación del sitio y construcción estaría superando la demanda de este recurso y afectaría su disponibilidad.	Al usar las cantidades necesarias de agua permite contar por más tiempo el recurso, además de evitar la dispersión de partículas contaminantes. La sensibilización en el manejo adecuado y racional del agua, contribuye al cuidado y la disponibilidad futura del recurso, considerando que en el área no existe la disponibilidad de agua potable.
Suelo	-Modificación de la estructura del suelo.	La dinámica actual del ecosistema en el que está inmerso el proyecto indica que este se encuentra con presiones ambientales constantes derivadas de las actividades portuarias, comerciales e industriales que se llevan a cabo en el Rencito Portuario del Puerto de Pichilingue, por la presencia de infraestructura terrestre y marina así como embarcaciones de carga y de pasajeros, por lo que la presencia de la planta de distribución de gas l.p. propiedad de la empresa DIEGAS, S.A. DE C.V
Abióticos y bióticos.	-El inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos y residuos peligrosos repercute de manera negativa en la calidad del agua. La contaminación del medio marino y terrestre por la generación de residuos sólidos y líquidos así como por sustancias peligrosas trae consigo la degradación del hábitat, modificando los ecosistemas y con ello la pérdida de la biodiversidad, generando un desequilibrio en el ecosistema.	-Realizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos líquidos y sólidos generados asegura la protección de los componentes abióticos y bióticos.

Tabla VII.2. Pronósticos ambientales para la etapa de operación y mantenimiento.

Componente ambiental	Afectaciones del impacto ambiental	Resultado de las medidas de prevención y mitigación
Abióticos y bióticos.	-El uso excesivo de agua en las actividades de limpieza y mantenimiento general, así como su uso en sanitarios estaría superando la demanda de este recurso y afectaría su disponibilidad.	-La sensibilización en el manejo adecuado y racional del agua, contribuye al cuidado y la disponibilidad futura del recurso, considerando que en el área no existe la disponibilidad de agua potable.
	-No llevar a cabo el mantenimiento adecuado de las tuberías del biodigestor, puede ocurrir la infiltración de las aguas residuales, o rebasar la capacidad de almacenamiento y contaminar el área.	-Con el mantenimiento adecuado de toda la infraestructura hidráulica se asegurará una correcta disposición de las aguas residuales, así como el cuidado del agua y prevenir la afectación a otro componente ambiental como el suelo.
	-El inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos y residuos peligrosos repercute de manera negativa en la calidad del agua. La contaminación del medio marino y terrestre por la generación de residuos sólidos y líquidos así como por sustancias peligrosas trae consigo la degradación del hábitat, modificando los ecosistemas y con ello la pérdida de la biodiversidad, generando un desequilibrio en el ecosistema.	-Realizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos líquidos y sólidos generados durante la etapa de operación y mantenimiento asegura la protección de los componentes abióticos y bióticos.
	-Los residuos sólidos son inherentes a la actividad humana ya que es imposible no generarlos y su acumulación contamina el entorno al no poder ser integrados nuevamente a la naturaleza, en este sentido la contaminación por las actividades humanas (urbanas, industriales, turísticas, comerciales etc.) afectan al ambiente y sus recursos naturales. Además, esta contaminación afecta notoriamente la salud de la población en general y los recursos que se emplean para su desarrollo.	-La aplicación de las medidas enfocadas al manejo y disposición de los residuos generados, evitará la contaminación del área terrestre y marina por la descarga de aguas residuales, depósito de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.
Paisaje	-La calidad del aire se puede ver afectada por la emisión de gases contaminantes durante los procesos de recepción de gas l.p. por línea de recepción y suministro a auto-tanques y semirremolques.	Con la revisión y mantenimiento preventivo del equipo operativo (infraestructura terrestre y marina) se benefician los diferentes componentes ambientales.
Socio-económico	-La probable ocurrencia de eventos mayores, como explosiones o accidentes, puede ocurrir en la falla de los procesos de operación, y puede comprometer la integridad del sistema ambiental.	La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno catastrófico (BLEVE), es muy baja, no obstante, para disminuir esa probabilidad se deben cumplir las medidas preventivas de la presente MIA-P y el Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo, asegurando la mitigación de los daños que se pueda causar a los componentes ambientales y poblaciones comprendidas en las delimitaciones del Sistema Ambiental.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención y/o mitigación indicadas en el *Capítulo VI* del presente estudio.

Alcances

El alcance del Programa de Vigilancia Ambiental es asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente con el objetivo de no perjudicar los factores bióticos y abióticos del área de interés por la ejecución del proyecto.

Objetivos

- *Vigilar que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención y/o mitigación en el tiempo y forma indicados en la Manifestación de Impacto Ambiental, así como aquellas medidas y/o recomendaciones técnico-operativas indicadas en el Estudio de Riesgo, y conforme a las condiciones en que se autoricen.*
- *Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos*
- *Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los puntos anteriores.*
- *En caso de presentarse dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.*

METODOLOGÍA PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS DEL PVA.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes a los estudios en materia de impacto ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos, para hacer las correcciones o ajustes necesarios. Es importante mencionar que el promovente del proyecto será el responsable del seguimiento de las medidas preventivas y de mitigación, señaladas en el estudio de impacto ambiental, así como de las que se deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

Así mismo, con el fin de atender el desarrollo de las medidas propuestas, se consideran dos tipos de indicadores:

1. *Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y mitigación.*
2. *Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de las medidas propuestas.*

Indicadores de realización considerados para el presente proyecto:

- *Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores.*
- *Aplicación de las medidas preventivas y de mitigación.*
- *Identificación de zonas con mayor impacto en área del proyecto.*
- *Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base a la ejecución de las medidas correspondientes.*

Indicadores de seguimiento considerados en este estudio:

- *Determinación del estado del ambiente en su estado actual, y durante el desarrollo del proyecto en todas sus etapas.*

VII.3 Conclusión

La empresa **DIESGAS, 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 m³ 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 m³, 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



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

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN A LA INFORMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

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.

Contenido

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	1
VIII.1 Formatos de presentación	1
VIII.1.1 Planos definitivos	1
VIII.1.2 Fotografías	2
VIII.1.3 Videos	2
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	2
VIII.2 Otros anexos	2
VIII.3 Glosario de términos.....	5
Bibliografía	11

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

El Artículo 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, señala que el promovente deberá presentar el oficio de **Solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, mediante el trámite: Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular; Incluye Actividad Altamente Riesgosa, anexando:**

- ✓ *Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, en original impreso con sus respectivos anexos.*
- ✓ *Resumen del contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental (1 documento impreso).*
- ✓ *Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo, original impreso con sus respectivos anexos.*
- ✓ *Resumen del contenido del Estudio de Riesgo (1 documento impreso).*
- ✓ *3 discos compactos de respaldo; de los cuales, incluyen la información de los puntos anteriores.*
- ✓ *Una copia electrónica en versión consulta pública.*
- ✓ *Comprobante del pago de derechos correspondiente.*
- ✓ *Tabla de cálculo del pago de derechos con fundamento en la Ley Federal de Derechos y la Miscelánea fiscal vigente firmada por el promovente.*
- ✓ *Formato e5cinco.*
- ✓ *Declaración bajo protesta de decir verdad conforme al artículo 36 de RLGEEPAMEIA.*

VIII.1.1 Planos definitivos

En **anexo digital No. 6** se incluyen los siguientes planos del proyecto:

- ✓ Plano de Conjunto y Planta Arquitectónica PCH-DG-ARQ-001.
- ✓ Plano Arquitectónico Alzados PCH-DG-ARQ-002.
- ✓ Plano Arquitectónico de Subestación a Generador Eléctrico PCH-DG-ARQ-003.
- ✓ Plano Arquitectónico Cuarto de Bombas PCH-DG-ARQ-004.
- ✓ Plano Arquitectónico SCI PCH-DG-ARQ-005.
- ✓ Plano Arquitectónico Sistema de Relicuoado PCH-DG-ARQ-006.
- ✓ Plano Estructural de Subestación a Generador Eléctrico PCH-DG-CIV-001.
- ✓ Plano de Albañilería de Subestación a Generador Eléctrico PCH-DG-CIV-002.
- ✓ Plano Estructural Cuarto de Bombas PCH-DG-CIV-003.
- ✓ Plano de Albañilería Cuarto de Bombas PCH-DG-CIV-004.
- ✓ Plano Estructural SCI PCH-DG-CIV-005.
- ✓ Plano de Albañilería SCI PCH-DG-CIV-006.
- ✓ Plano Estructural Sistema de Relicuoado PCH-DG-CIV-007.
- ✓ Plano de Albañilería Sistema de Relicuoado PCH-DG-CIV-008.
- ✓ Cimentación Esfera PCH-DG-CIV-009.
- ✓ Muro de Contención de Derrames PCH-DG-CIV-010.

- ✓ Detalle Hidrosanitario del Sistema de Control de Inventario PCH-DG-CIV-011.
- ✓ Plano Mecánico Constructivo Esfera PCH-DG-MCE-001.
- ✓ Plano Eléctrico Sistema de Pararrayos PCH-DG-ELEC-005.
- ✓ Plano Eléctrico Sistema de Tierras PCH-DG-ELEC-004.
- ✓ Plano Eléctrico Diagrama Unifilar PCH-DG-ELEC-001.
- ✓ Plano Sistema Contra Incendio PCH-DG-SCI-001.
- ✓ Plano Sistema Contra Incendio PCH-DG-SCI-001.

VIII.1.2 Fotografías

Se incluye *Memoria Fotográfica* que describe de manera breve los aspectos y áreas más relevantes del área del proyecto (Ver **Anexo No. 5**).

VIII.1.3 Videos

No se incluye videograbación del sitio.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

En el apartado **IV.2.2 Aspectos bióticos**, se describen las condiciones ambientales actuales del área del proyecto así como del Sistema Ambiental delimitado, se incluyen además los listados de la flora y fauna reportada para el sitio en **Anexo No. 7**.

VIII.2 Otros anexos

Presentar la documentación y las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:

Documentos legales:

- ✓ Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.
- ✓ Escritura Volumen III, Número (628) SEISCIENTOS VEITIOCHO con fecha del 02 de julio de 1981, otorgada por el Licenciado Juan Agustín Tames Hjar Notario Público en el Estado, quien protocolizó la escritura otorgada por el Sr. Enrique Beyles Osuna comisionado por DIESGAS, SOCIEDAD ANÓNIMA, en la que se dio fe del acta de la Asamblea General Extraordinaria donde se tomaron los acuerdos de transformar dicha personal moral en Sociedad Anónima de Capital Variable.
- ✓ Escritura Volumen LVII, Número (15,479) QUINCE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE con fecha del 13 de noviembre de 2014 ante la fe del Licenciado Guilebaldo Flores Tirado Notario Público Número 118 de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, quien protocoliza una Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas, a solicitud del Sr. Licenciado Juan Carlos Cossio de la Garza, en su carácter de delegado de dicha Asamblea, celebrada por los socios de DIESGAS, S.A. DE C.V., el día 04 de noviembre de 2014, en la cual se toma el acuerdo de modificar el artículo segundo de los Estatutos Sociales.

- ✓ Escritura Volumen LV, Número (15,097) QUINCE MIL NOVENTA Y SIETE con fecha del 05 de marzo de 2014 otorgada ante la Fe del Lic. Guilebaldo Flores Tirado, Notario Público Número 118 en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, quien protocoliza una Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas, a solicitud del Sr. Licenciado Juan Carlos Cossio de la Garza, en su carácter de delegado de dicha Asamblea, celebrada por los socios de DIEGAS, S.A. DE C.V., el día 22 de enero de 2014, en la cual se tomó, entre otros, el acuerdo de fusionar DIEGAS, S.A. DE C.V. como Sociedad Fusionante que subsiste, con CALI GAS DE LA PAZ, S.A. DE C.V. como Sociedad Fusionada que se extingue.
- ✓ Escritura pública Volumen LIII, Número (14,323) CATORCE MIL TRESCIENTOS VEINTITRES en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa de fecha del 06 de diciembre de 2012, otorgada ante la Fe del Licenciado Guilebaldo Flores Tirado Notario Público número 118 en el Estado, quien Protocoliza: Un Poder General para Pleitos y Cobranzas y Actos de Administración, que otorga DIEGAS, S.A. DE C.V. a favor del Sr. Ingeniero José Enrique Magaña López.
- ✓ Identificación Oficial del Ingeniero José Enrique Magaña López.

*(Se presentan copias simples de los documentos citados en **Anexo No. 1**).*

Autorizaciones, Permisos, Oficios:

- ✓ Dictamen Técnico Favorable al Uso de Suelo Portuario, Comercial e Industrial emitido por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología del Gobierno del Estado de Baja California Sur mediante Oficio No OS-0446/2001 con fecha del 14 de diciembre de 2001.
- ✓ Autorización de Uso de Suelo con No. de Oficio 701.215/2001, emitido por el H. X Ayuntamiento de La Paz, Dirección General de Asentamientos Humanos, Obras Públicas y Ecología, con fecha del 23 de noviembre de 2001.
- ✓ Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones que celebran por una parte, Administración Portuaria Integral de Baja California Sur S.A. de C.V. (API) representada por su Director General L.A.E. Malcolm Neil Shroyer Schoen, y por la otra CALIGAS DE LA PAZ, S.A. DE C.V. a través de su representante legal C.P. Ángel Humberto Velardes Bernal, (Cesionario), donde la API sede parcialmente a la empresa CALIGAS, S.A. de C.V. una superficie total de 45,526.41 m² de zona federal del recinto portuario del puerto de La Paz, B.C.S. que se conforman por 22,051.97 m² de superficie terrestre y 23,474.44 m² de superficie marítima, que se destinarán a la construcción, uso, aprovechamiento y explotación de una terminal de uso particular, con fecha del 21 de febrero de 2002, con una vigencia de 40 años.
- ✓ Registro del Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones que celebran la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur S.A. de C.V. (API), y CALIGAS DE LA PAZ, S.A. DE C.V. asignado con el Número APIBCS01-016/02 ante la Subdirección de Administración Portuaria, Dirección de Concesiones y Permisos, Dirección General de Puertos de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de fecha del 02 de abril de 2002.
- ✓ Título de Permiso para uso y aprovechamiento de bienes de dominio público de la federación consistentes en zona marítima para la operación de dos boyas de amarre de uso particular, propiedad Nacional en el Puerto de Pichilingue, La Paz, Baja California Sur, emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el 9 de enero de 2003.

- ✓ Oficio de fecha del 03 de julio de 2014 con título “Convenio Modificatorio al Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones de fecha 21 de febrero de 2002, registrado bajo el número APIBCS01-016/02, ante la Dirección General de Puertos de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que celebran por una parte la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. (LA API), y por otra parte la empresa DIEGAS, S.A. DE C.V. por conducto del Lic. Freddy Pérez Osuna, apoderado legal (EL CESIONARIO)”, en el cual se señala que la API reconoce la fusión entre las empresas CALIGAS, S.A. de C.V. y DIEGAS, S.A. de C.V. y que está última asume como propios todos y cada uno de los derechos y obligaciones contraídos por CALIGAS, S.A. de C.V. en el Contrato citado, así como en el convenio adicional al contrato de cesión parcial de derechos, celebrado por La API y CALIGAS, S.A. de C.V. de fecha del 11 de julio de 2002, donde La API otorgó una superficie marítima adicional de 2,018.93 m2 que constituyen una superficie total de 47,544.93 m2 integrada por 22,052 m2 de superficie terrestre y 23,474.44 m2 de superficie marítima, registrado ante la Dirección General de Puertos de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la SCT bajo el número APIBCS01-016/02.M1 con fecha del 20 de agosto de 2002.
- ✓ Oficio Número: DG/0847/14 de fecha 20 de octubre de 2014 emitido por la Dirección General de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. que señala que el convenio modificatorio al contrato de cesión parcial de derechos y obligaciones celebrado con fecha del 03 de julio de 2014 con la API, fue debidamente registrado bajo el número APIBCS01-016/02.M2 ante la Dirección General de Puertos de la SCT.
- ✓ Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0684/2017 expedido por la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos con fecha del 16 de mayo de 2017, referente al Cambio de Titularidad de Autorización en Materia de Impacto Ambiental contenida en el Oficio S.G.P.A.-DGIRA.-DIA.-1644/02 con fecha del 21 de noviembre de 2002.
- ✓ Oficio de acuse dirigido a la Dirección General de la APIBCS, 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 m2 adicionales, que será utilizada para las actividades operativas de la empresa.
- ✓ Oficio de solicitud de autorización de obra “Planta de almacenamiento para suministro de gas l.p. en terminal marítima” con tipo de actividad o giro industrial: Almacenamiento de Gas L.P. considerada de alto riesgo, ubicado en el recinto portuario del Puerto de Pichilingue, B.C.S. dirigido a la Dirección General de la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur, S.A. de C.V. con fecha del 10 de agosto de 2018.
- ✓ Resolución en materia de riesgo ambiental correspondiente al proyecto “Construcción y Operación Descarga de Buque Tanque Gasero y Planta de Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.” oficio S.G.P.A.-DGIRA.-DIA.-1644/02 emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con fecha del 21 de noviembre de 2002 con una vigencia de 15 años.
- ✓ Resolutivo precedente en materia de impacto ambiental correspondiente al proyecto denominado “Operación y mantenimiento de la planta de distribución de gas l.p.” Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/6199/2018 con fecha de emisión del 29 de mayo de 2018 por la Dirección General de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

*(Se presentan copias simples de los documentos citados en **Anexo No. 2**).*

Mecánica de Suelos:

- ✓ Estudio de Mecánica de Suelos: Esferas de Gas, Cd. de La Paz, B.C.S.

(Se presentan el citado estudio en **Anexo No.3**).

Memorias técnico-descriptivas:

- ✓ Memoria de Cálculo Estructural Cimentación Esfera. MCE-PCH-CE-001.
- ✓ Memoria de Cálculo Estructural Cuartos. MCE-PCH-CU-001.
- ✓ Memoria de Cálculo Estructural Cimentación Tanque 1000 m³. MCE-PCH-TA-001.
- ✓ Memoria de Cálculos Diseño Mecánico & Estructural Según la Norma NOM-009-SESH-2011 Recipientes para contener Gas LP tipo no transportable Esfera de 40M Bls. (6 475 m3) TE-XXX La Paz B.C.S.
- ✓ Memoria Técnico Descriptiva Sistema Contra Incendio. MT-PCH-DI-004.
- ✓ Memoria Técnico Descriptiva Sistema Eléctrico MT-PCH-DI-001.

(Se presentan en **Anexo No.4**).

VIII.3 Glosario de términos

Actividades del Sector Hidrocarburos. Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Agencia. Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Almacenamiento. Depósito y resguardo de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo. Asimismo, la Comisión Reguladora de Energía define al Almacenamiento como la actividad de recibir Gas LP propiedad de terceros, en los puntos de recepción de su instalación o Sistema, conservarlos en depósito, resguardarlos y devolverlo al depositante o a quien éste designe, en los puntos de entrega determinados en su instalación o Sistema.

Amarre de cabos. Servicio portuario que se presta para sujetar las embarcaciones cuando se atracan a Muelles o boyas

Ambiente. El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Amenaza. Es el acto que por sí mismo o encadenado a otros, puede generar un daño o afectación al bienestar o salvaguarda al personal, población, medio ambiente, instalación, producción, otro.

Áreas Naturales Protegidas. Las zonas del territorio nacional, acuáticas o terrestres, sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Auto refrigeración. El efecto de enfriamiento que resulta de la vaporización del GLP cuando se libera a una presión más baja.

Biodiversidad. La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

BLEVE. ("Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion" por sus siglas en inglés). Explosión de vapores en expansión de líquido en ebullición.

Boya. Cuerpo flotante, normalmente de forma cilíndrica, equipada con un dispositivo de amarre y que permite el trasiego de producto entre el buque-tanque y el sistema de almacenamiento de GLP.

Buque tanque. Embarcación de carga construida para el transporte a granel de cargamentos líquidos como petróleo crudo y sus derivados, gas natural licuado y gas de petróleo licuado (LNG y LPG, por sus siglas en idioma inglés), aceites de cualquier tipo, productos químicos, etc.

Centro de trabajo. Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

Contaminación. La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Control. Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

Criterios ecológicos. Los lineamientos obligatorios, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Contrato de cesión parcial de derechos. Es aquel que celebran los particulares y la administración portuaria integral, para que aquéllos puedan ocupar áreas, construir y operar terminales, marinas e instalaciones dentro de las áreas concesionadas.

Daño Ambiental. Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Descarga. El retiro de bienes o mercancías colocadas en un medio de transporte marítimo terrestre para depositarlas en cualquier lugar de la parte terrestre del Recinto Portuario u otros medios de transporte marítimo o terrestre.

Desarrollo Sustentable. El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desequilibrio ecológico. La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Desequilibrio ecológico grave. Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición Final. Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Distribución. Actividad logística relacionada con la repartición, incluyendo el traslado, de un determinado volumen de Gas Natural o Petrolíferos desde una ubicación determinada hacia uno o varios destinos previamente asignados, para su Expendio al Público o consumo final.

Ecosistemas costeros. Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

Emisión. Liberación al ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o cualquier tipo de energía, proveniente de una fuente.

Estudio de riesgos. Documento que integra el análisis de riesgos elaborado mediante la aplicación de una metodología específica para identificar y evaluar los riesgos que los sistemas de almacenamiento de GLP representan para la seguridad de las personas y sus bienes, las instalaciones o el equilibrio ecológico, así como las medidas de mitigación y administración de los riesgos identificados en caso de ocurrencia. Para efecto del cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana, se podrán utilizar los análisis o estudios de riesgos aplicables por la regulación vigente a los sistemas de almacenamiento de GLP.

Fuga. Escape no controlado de Gas L.P., a la atmósfera.

Fondeadero (portuario). Áreas de agua cuyas condiciones de agitación, permiten el fondeo o anclaje cunado, los buques tienen que esperar un lugar de atraque, el abordaje de tripulación y abastecimiento, la inspección de cuarentena o el aligeramiento de carga.

Fondear (portuario). Anclar o dar fondo al ancla con su correspondiente cadena, cable o cabo.

Gas L.P. o Gas Licuado de Petróleo. Aquél que es obtenido de los procesos de refinación del Petróleo y de las plantas procesadoras de Gas Natural, y está compuesto principalmente de gas butano y propano.

Generación. Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

Generador. Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

Hidrocarburos. Petróleo, Gas Natural, condensados, líquidos del Gas Natural e hidratos de metano.

Humedales. Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos.

Instalaciones. Elementos que forman parte de los sistemas de almacenamiento, entre los que destacan: tanques o recipientes a presión, bombas, tuberías, válvulas, medidores y demás infraestructura requerida para la recepción, trasiego, almacenamiento y entrega de GLP, desde y hacia Sistemas de almacenamiento mediante plantas de depósito o de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de GLP, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importación de dicho producto.

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo. El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante. Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Línea de recepción. Las tuberías e instalaciones para la conducción de Gas L.P., hacia la planta de distribución, proveniente de un ducto o un buque-tanque que terminan en el patín de recepción.

Manifestación del impacto ambiental. El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Matorral xerófilo. Tipo de vegetación que reúne las comunidades arbustivas de las zonas áridas y semiáridas, su flora se caracteriza por que presenta un número variable de adaptaciones a la aridez como la microfilia, la presencia de espinas y la pérdida de hojas en temporadas sin lluvias, por lo que existen numerosas especies de plantas que sólo se hacen evidentes cuando el suelo tiene suficiente humedad.

Matorral sarcocaule. Caracterizado por la dominancia fisonómica de árboles y arbustos de tallo grueso, semisuculentos, de madera blanda y con algunas especies de corteza papirácea y exfoliante.

Matorral crasicale. Tipo de vegetación dominada por cactáceas grandes principalmente en las zonas áridas y semiáridas.

Medidas de prevención. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Normas aplicables. Son las normas oficiales mexicanas (NOM), normas mexicanas (NMX) y, a falta de éstas las normas o lineamientos internacionales, y en lo no previsto por éstas, las normas, códigos y/o estándares extranjeros que sean adoptados por el solicitante de un permiso o permisionario y que sean aplicables a la presente Norma Oficial Mexicana.

Ordenamiento ecológico. El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Pared Metálica. Conjunto de placas metálicas unidas entre sí que conforman un tanque de almacenamiento para contener al GLP.

Parque Nacional. Son áreas destinadas a la protección de los ecosistemas que, por su representatividad biogeográfica a nivel nacional, reúnen condiciones de especial valor natural y que favorecen la realización de actividades científicas, educativas y de recreo compatibles con la protección y preservación de sus recursos naturales.

Petrolíferos. Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos.

Programa de Manejo. Es el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y administración del ANP de que se trate.

Puerto. Puerto de Pichilingue, ubicado en la Bahía de La Paz, a 17 Km. de la Ciudad de La Paz Baja California Sur, habilitado por el Ejecutivo Federal para la recepción, abrigo y atención a las embarcaciones, compuesto por el Recinto Portuario y zona de desarrollo, de acuerdo al Diario Oficial de la Federación (DOF) publicado el 21 de julio de 1997.

Recinto Portuario. La zona federal delimitada y determinada por la Secretaría y por la del Medio Ambiente y Recursos Naturales en los Puertos, Terminales y Marinas, que comprende las áreas de agua y terrenos de dominio público destinados al establecimiento de instalaciones y a la prestación de servicios portuarios. Incluye obras exteriores, antepuerto, dársenas, obras de atraque, de almacenamiento, patios de maniobra, astilleros y otras instalaciones para construir y reparar barcos, así como a las Oficinas Administrativas correspondientes a la operación Portuaria, mediante acuerdo de delimitación y determinación publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de agosto de 1996.

Recipiente esférico. Recipiente no transportable utilizado para almacenar GLP a presiones superiores a la atmosférica y que, por su peso, capacidad, forma o dimensiones, debe ser construido en su sitio de ubicación. Corresponden al tipo E de la clasificación establecida en la NOM-009-SESH-2011.

Recipiente a presión. Los recipientes no transportables, ya sean esféricos o cilíndricos horizontales o verticales, que son construidos para almacenar GLP y que operan a una presión manométrica no menor a 103 kPa. Corresponden a los tipos A y E de la clasificación establecida en la NOM-009-SESH-2011, Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable.

Región ecológica. La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Residuo. Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos. Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y por tanto, representan un peligro al equilibrio ecológico o el ambiente.

Riesgo. Es la probabilidad de ocurrencia de un evento indeseable medido en términos de sus consecuencias en las personas, instalaciones, medio ambiente o la comunidad.

Servicios ambientales. Los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano.

Servicios portuarios. Los que se proporcionan en Puertos, Terminales, Marinas e Instalaciones Portuarias, para atender a las embarcaciones, así como para la transferencia de carga y transbordo de personas entre embarcaciones, tierra u otros modos de transporte.

Sistema contra incendio. Sistema cuya finalidad es prevenir, controlar y, en su caso, combatir incendios. Está compuesto por elementos para el almacenamiento de agua, así como bombas y tuberías, formando redes que sirven para conducir el agua a las áreas de almacenamiento, trasiego de Gas L.P., y estacionamiento; este sistema se complementa con extintores y alarmas.

Terminal. La instalación portuaria de uso particular, que se destinará al desembarque, almacenaje y distribución de gas l.p. en el recinto portuario de Pichilingue, B.C.S. y cuyo sistema operativo empleará un gasoducto con acoplamientos para descarga desde buque tanque, depósitos y sistemas de carga de vehículos y demás instalaciones y equipos especiales.

Vulnerabilidad. Es la mayor o menor facilidad de la ocurrencia de una Amenaza en virtud de las condiciones que imperan; puede decirse que son los puntos o momentos de debilidad que se tienen y pueden favorecer la ocurrencia de un acto negativo o el aumento de las consecuencias de este.

Zona de Amortiguamiento para el Análisis de Riesgo. Área donde pueden permitirse determinadas actividades productivas que sean compatibles, con la finalidad de salvaguardar a la población y al ambiente.

Zona de Alto Riesgo para el Análisis de Riesgo. Área de restricción total en la que no se deben permitir actividades distintas a las del Sector Hidrocarburos e industriales.