ELABORADO POR:

CAPSA CORPORATIVO
CONSULTORA AMBIENTAL, LEGAL Y SOCIAL

PARA:

COMBUSTIBLES PLAYA ROSARITO, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL SECTOR HIDROCARBUROS

PROYECTO RINA



FEBRERO 2019

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL 0
ÍNDICE DE FIGURAS 0
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 1
I.1. Datos generales del Proyecto 1
I.1.1. Nombre del proyecto 1
I.1.2. Ubicación del proyecto 1
I.1.3. Duración del proyecto 2
I.1.4. Datos del sector y tipo de proyecto. 2
I.2. Datos generales del Promovente 3
I.2.1. Nombre o razón social 3
I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente 3
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal 3
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones. 3
I.3. Nombre del responsable técnico del estudio 4
I.3.1. Nombre o Razón Social 4
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP 4
I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio 4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I. 1 Mapa de Ubicación de terminal de almacenamiento en instalaciones de CFE 1
Figura I. 2 Localización de Monoboya, Poliducto Marino (3.3 km) y área del Proyecto dentro de la Central Termoeléctrica Presidente Juárez 2

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

I.1. Datos generales del Proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

El proyecto es denominado **"RINA",** el cual consiste en una terminal marítima de almacenamiento.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El predio donde se pretende ubicar el proyecto de la terminal marítima de almacenamiento denominado RINA, se ubica en el municipio Playas de Rosarito en el estado de Baja California, México.



DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

[redacted]

I.1.3. Duración del proyecto

El tiempo programado para vida útil es de 30 años, implementando un programa de mantenimiento preventivo.

I.1.4. Datos del sector y tipo de proyecto.

SECTOR:	INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA
SUBSECTOR:	**CONSTRUCCIÓN DE TERMINAL DE ALMACENAMIENTO O DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS QUE PREVEAN ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS Y TRANSPORTACIÓN POR DUCTOS DE GAS**
TIPO DE PROYECTO:	B.- TERRESTRE
	B.3.- CONDUCCIÓN
	B.3.1.- DUCTOS TERRESTRES
	B.3.1.1.- NUEVO

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

[redacted]

CLASIFICACIÓN CMAP (Clasificación Mexicana de Actividades y Productos 1999)

501322. Construcción de obras para la conducción de hidrocarburos.

I.2. Datos generales del Promovente

NOTA: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), que es la autoridad ante la que se someterá al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental el presente estudio, se refiere a los "Promoventes" como "Regulados", que de acuerdo con la definición de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos son las empresas productivas del Estado, las personas físicas y morales de los sectores público, social y privado que realicen actividades reguladas y materia de la Ley mencionada, por lo cual en los capítulos subsecuentes se utilizará esta última referencia.

I.2.1. Nombre o razón social

La razón social de la empresa es "COMBUSTIBLES PLAYA ROSARITO S.A. DE C.V.".

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

I.3. Nombre del responsable técnico del estudio

DATOS PROTEGIDOS POR LA
LFTAIPG

I.3.1. Nombre o Razón Social

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Nota: es importante destacar que, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del Impacto Ambiental quienes elaboren las manifestaciones de impacto ambiental deberán observar lo establecido en la Ley, dicho reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

CORPORATIVO
CONSULTORA AMBIENTAL, LEGAL Y SOCIAL

COMBUSTIBLES PLAYA ROSARITO, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL SECTOR HIDROCARBUROS

PROYECTO RINA



2019

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Contenido

ÍNDICE DE FIGURAS ii

ÍNDICE DE TABLAS iii

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO 1

II.1 Información general del proyecto 1
II.1.1 Naturaleza del proyecto. 1
II.1.2. Selección del sitio (Justificación) 2
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 16
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 17
II.2 Características particulares del proyecto 25
II.2.1 Programa General de Trabajo 28
II.2.2 Representación gráfica regional 30
II.2.3 Representación gráfica local 34
II.2.4 Preparación del sitio 34
II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 43
II.2.6 Etapa de construcción 44
II.2.7 Etapa de operación y mantenimiento 54
II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto 113
II.2.9 Etapa de abandono del sitio 113
II.2.10 Utilización de explosivos 113
II.2.11 Generación de gases efecto invernadero 113
II.2.12 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 119
II.2.13 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 135
II.3 REFERENCIAS 138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II. 1 Localización del proyecto Terminal Onshore. 8
Figura II. 2 Ubicación de Polígono 1 y Polígono 2 10
Figura II. 3 Localización del proyecto Terminal Offshore (Anexo 4). 13
Figura II. 4 Uso de suelo de acuerdo con Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas Rosarito 2007 - 2020 18
Figura II. 5 Localización de zona de almacenamiento de las instalaciones de CFE a utilizar. Fotografías 1 y 2. Colindancia oeste playas con vistas al norte y sur, respectivamente. 19
Figura II. 6 Plano de Conjunto de la Terminal de Almacenamiento. 20
Figura II. 7 Localización de zona de almacenamiento de las instalaciones de CFE a utilizar. Fotografías 3 y 4. Colindancia oeste playas con vistas al norte y sur, respectivamente. 21
Figura II. 8 Localización de zona de almacenamiento de las instalaciones de CFE a utilizar. Fotografías 5 y 6. Colindancia oeste playas con vistas al norte y sur, respectivamente. 22
Figura II. 9 Localización de zona de almacenamiento de las instalaciones de CFE a utilizar. Fotografías de interior de la 7 a la 14. 7. Camino hacia la escollera extremo este, 8. Vista hacia el norte, 9 y 10. Camino de escollera con vista al este. 11. Cobertizo de bombas. 12, 13 y 14. Dique de contención y líneas de g.n., que corren en el extremo sur y este del dique. 23
Figura II. 10 Localización de zona de almacenamiento de las instalaciones de CFE a utilizar. Fotografías de interior de la 15 a la 22. 15, 16 y 17. Rack de ductos cruzando camino localizado al extremo norte del área de tanques de almacenamiento de CFE, 18. Vista de camino localizado al extremo norte, 19 y 20. Camino hacia la playa con vista al oeste. 21 y 22. Extremo sur del área de almacenamiento. 24
Figura II. 11 Esquema del proceso del Proyecto RINA. 26
Figura II. 12 Diagrama de bloques de la Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito (Anexo 2. LOG-MEX-CPR-PFD-0001) 27
Figura II. 13 Infraestructura Regional 31
Figura II. 14. Infraestructura Regional (Detalle) 32
Figura II. 15 Vías de Comunicación 33
Figura II. 16 Área de oficinas, estacionamiento, de armado y almacenamiento en el Polígono 1 ... 38
Figura II. 17 Área de oficinas, estacionamiento, de armado y almacenamiento en el Polígono 2 ... 39
Figura II. 18 Acceso al área de almacenamiento. 40
Figura II. 19 Ejemplo de Soportes de concreto en la playa 43
Figura II. 20 Ejemplo de Recepción Marina OFFSHORE 48
Figura II. 21 Ejemplo de A) Tendido en “J”, B) Tendido en “S” 48
Figura II. 22 Ejemplo de Suministro de ductos 49
Figura II. 23 Ejemplo de Descarga de ductos 49
Figura II. 24 Ejemplo de Amarre de punto único (SPM) 50
Figura II. 25 Ejemplo de Unión (a) y Tendido del tubo (b) 52
Figura II. 26 Ejemplo de Mangueras flotantes 54
Figura II. 27 Esquema del proceso de la Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito - Onshore 55
Figura II. 28 Ejemplo de cimentaciones tipo anillo de concreto. 57
Figura II. 29 Localización de la zona de almacenamiento (LOG-MEX-CPR-PIP-0001_Rev C). 59
Figura II. 30 Rack de tuberías a utilizar. 65
Figura II. 31 Sistemas de seguridad y de contra incendio, localización de extintores, hidrantes, rutas de emergencias, etc. en área de almacenameinto (LOG-MEX-CPR-PLP-8005.00.IFR.00.01 y LOG-MEX-CPR-PLP-8006.A.IFR.A.01). 81
Figura II. 32 Sistemas de seguridad y de contra incendio, localización de extintores, hidrantes, rutas de emergencias, etc. en área de llenaderas (LOG-MEX-CPR-PLP-8005.00.IFR.00.01 y LOG-MEX-CPR-PLP-8006.A.IFR.A.01). 82
Figura II. 33 Localización de los detectores de fuego en área de almacenamiento (LOG-MEX-CPR-PLP-8001.B.IFA.B.01). 89
Figura II. 34 Localización de los detectores de fuego en área de llenaderas (LOG-MEX-CPR-PLP-

8001.B.IFA.B.01). 90
Figura II. 35 Esquema del proceso de la Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito - Offshore..... 92
Figura II. 36 Diagrama de bloques del Proyecto RINA (Anexo 2 LOG-MEX-CPR-PFD-0001). 96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II. 1.Criterios para determinar la ubicación de la unidad marina..... 5
Tabla II. 2. Coordenadas geográficas Polígono 1 y Polígono 2..... 6
Tabla II. 3. Coordenadas geográficas línea marina 11
Tabla II. 4. Coordenadas geográficas monoboya 11
Tabla II. 5 Costos estimados de inversión para el proyecto. 14
Tabla II. 6. Superficie requerida del Proyecto RINA. 15
Tabla II. 7 Programa general de trabajo Onshore..... 28
Tabla II. 8 Programa general de Trabajo Offshore 29
Tabla II. 9. Detalles para cada paso de construcción 35
Tabla II. 10 Características de operación de las líneas de suministro a las llenaderas 56
Tabla II. 11. Características de Tanques Soldados para almacenamiento de productos petrolíferos 57
Tabla II. 12 Características tanques de día. 58
Tabla II. 13 Condiciones de operación de la bomba..... 67
Tabla II. 14 Condiciones de operación de la bomba..... 68
Tabla II. 15 Características de bomba de Transferencia de Gasolina Regular 68
Tabla II. 16 Características bombas de almacenamiento de gasolina premium 68
Tabla II. 17 Características bombas de almacenamiento Diésel..... 69
Tabla II. 18 Áreas de instalación de HM. 83
Tabla II. 19. Áreas a colocar detectores de fuego 88
Tabla II. 20. Características de Operación..... 93
Tabla II. 21 Gases de Efecto Invernadero 115
Tabla II. 22 Gases de Efecto Invernadero Totales..... 118
Tabla II. 23 Personal requerido para el proyecto 119
Tabla II. 24 Estimado de los equipos que se utilizarán durante las diferentes etapas del proyecto. 121
Tabla II. 25 Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR). 125
Tabla II. 26 Clasificación de los residuos peligrosos por fuente específica..... 126
Tabla II. 27 Clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo. 126
Tabla II. 28 Residuos durante la preparación del sitio, construcción y operación. 127
Tabla II. 29 Consumo de agua requerida para el control de polvos en la etapa de preparación y construcción del proyecto. 128
Tabla II. 30 Volumen de agua requerida para pruebas hidrostáticas. 129
Tabla II. 31 Volumen de agua requerida en la etapa de operación 129
Tabla II. 32 Cantidad de emisiones por el transporte de la tubería. 132
Tabla II. 33 Cantidad y tipo de emisiones por el transporte de la tubería..... 132
Tabla II. 34 Cantidad de emisiones las terracerías de la TA 132
Tabla II. 35 Volumen y tipo de emisiones por el retiro de materia orgánica..... 133
Tabla II. 36 Cantidad y tipo de emisiones por la operación del trascabo 133
Tabla II. 37 Volumen de emisiones del material requerido..... 133
Tabla II. 38 Cantidad y tipo de emisiones durante el suministro de material de relleno..... 133
Tabla II. 39 Volumen de emisiones por el acarreo de agua tratada para el control de polvos..... 133
Tabla II. 40 Cantidad y tipo de emisiones por el acarreo de agua tratada para el control de polvos 134
Tabla II. 41 Cantidad de emisiones por el Acarreo de Agua para Pruebas Hidrostáticas..... 134

Tabla II. 42 Cantidad y tipo de emisiones por el Acarreo de Agua para Pruebas Hidrostáticas 134
Tabla II. 43 Volumen de emisiones por el Servicio de mantenimiento de sanitarios móviles 134
Tabla II. 44 Cantidad y tipo de emisiones por el Servicio de mantenimiento de sanitarios móviles 135
Tabla II. 45 Total de emisiones generadas por el desarrollo del proyecto RINA..... 135

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

En la actualidad el mercado mexicano está abierto a nuevas inversiones en materia de almacenamiento y transporte de petrolíferos, con la finalidad de satisfacer la demanda del mercado y tener costos más competitivos de los productos. Derivado de lo anterior, el Proyecto RINA, promovido por Combustibles Playa Rosarito, S.A. de C.V, plantea la construcción, operación y mantenimiento de la terminal marítima de almacenamiento denominada "**Terminal de Combustibles Playa Rosarito"**, la cual, se ubicará en el municipio de Playas de Rosarito en el estado de Baja California, México, con el objeto recibir combustibles productos derivados de la refinación del petróleo (Gasolina Regular, Gasolina Premium y Diésel).

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL ARTÍCULO 116 PÁRRAFO CUARTO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

La **Terminal de Combustibles Playa Rosarito**, tendrá una capacidad operativa de almacenamiento de 520,000 BBLs para Gasolina Regular, 80,000 BBLs para Gasolina Premium y 160,000 BBLS para Diésel. La operación de la terminal, en términos generales, estará integrada por dos sistemas uno terrestre (Onshore) y otro marino (Offshore). El sistema Onshore se compone de cuatro tanques de almacenamiento (dos tanques de 260,000 BBLs para gasolina regular, un tanque de 150,000 BBLs para diésel, un tanque de 75,000 BBLs para gasolina premium), dos tanques de día (uno de 10,000 BBLs para diésel y otro de 5,000 BBLs para gasolina premium), ducto de 470 m de 10" de diámetro que conecta los tanques de almacenamiento con el área de llenaderas y patín de medición. El sistema Offshore se compone por una monoboya que conecta la descarga de los buque tanques por medio de mangueras flexibles flotantes de 12" de diámetro de 21 m aproximadamente, y ésta a su vez con el PLEM mediante dos mangueras submarinas de

12” de diámetro con una longitud aproximada de 21 m. Finalmente el PLEM se conecta con el patín de medición del sistema Onshore a través de dos ductos submarinos de 18” de diámetro con una longitud apróximada de 4,559 m con revestimiento de concreto.

La Terminal (sistema terrestre Onshore) se localizará dentro del predio donde se ubica la Central Termoeléctrica Presidente Juárez de Ciclo Combinado “CFE Presidente Juárez”, el sito que ocupará el Proyecto RINA será cedido por arrendamiento a largo plazo bajo los términos de un acuerdo con CFEnergía, filial de CFE. Asi mismo, el sitio a ocupar, está dividido en dos polígonos; en el Polígono 1 se ubicarán el área de tanques de almacenamiento, patín medición y cuarto de bombas, mientras que en el Polígono 2 se ubicarán los edificios oficinas generales y laboratorio, llenaderas, patio de maniobras y estacionamiento. El proyecto se integrará dentro de un terreno, donde ya existen instalaciones, propias de CFE. El sito propuesto evita posibles lugares históricos, monumentos, parques, áreas escénicas y áreas de vida silvestre decretadas, así como áreas de recreo.

Durante el desarrollo del proyecto, se cumplirán los estándares internacionales y convenios vigentes, así como las mejores condiciones de seguridad para las operaciones terrestres (Onshore) y marinas (Offshore), ofreciendo mejores oportunidades para el desarrollo de la región en materia de inversión. Todo el equipo deberá estar diseñado y construido de acuerdo con los códigos y normas que figuran en el apartado 5 del Documento No. LOG-MEX-CPR-SOW-0001_Rev C Bases de Diseño de Proceso y del Capítulo III del presente.

Las actividades que se desarrollaran durante la operación del Proyecto RINA, encuadran con lo establecido en el inciso E) de la Fracción XI del artículo 3 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos como actividad del sector hidrocarburos.

II.1.2. Selección del sitio (Justificación)

Para la ubicación del Proyecto RINA en la zona de Onshore, se consideró lo siguiente: que el predio donde se pretende ubicar se encuentra en una zona ya impactada por las actividades industriales, como lo son las instalaciones de Comisión Federal de Electricidad (CFE); la compatibilidad con uso de suelo; la proximidad a las áreas pobladas y a las vías

públicas; la mecánica de suelos; la topografía del sitio, las características hidrológicas del lugar; el acceso de equipo de ayuda y evacuación a las instalaciones en caso de emergencia y el riesgo potencial de instalaciones adyacentes; con el fin de generar las menores afectaciones posibles a los elementos naturales (flora y fauna) y a las instalaciones cercanas al proyecto (Figura II.1).

Al respecto, se realizaron estudios hidrológicos y oceanográficos (Anexo 7), en donde se obtuvieron las principales características de la hidrodinámica de la región marítima que influye en la zona de estudio, así como, sus características meteorológicas, con esto, se puede lograr un panorama muy amplio para la toma de decisiones para el diseño del proyecto. A continuación, se describen estas características que se han considerado para la selección del sitio.

El sitio de estudio, se encuentra en el litoral del Pacífico, cuya región se denomina *Costa del Pacífico Noroccidental*. El litoral, se encuentra dividido por las estructuras que conforman la toma de agua para el sistema de enfriamiento de la central termoeléctrica de la CFE.

Con información de la boya denominada *Station 46232 – Point Loma South, California*, se realizó el análisis del oleaje normal, que es el oleaje que actúa la mayor parte del tiempo, generado bajo condiciones meteorológicas normales para un periodo del año 2007 al 2017. De este análisis, se pudo conocer que el oleaje incidente, proviene de manera general (para 8 direcciones), de las direcciones sur S, suroeste SW, oeste W y noroeste NW, siendo la de mayor incidencia, la dirección oeste W (con una frecuencia de 42.92%). Por otro lado, de forma más específica (para 16 direcciones), el oleaje incidente proviene de las direcciones oeste W, sur-suroeste SSW, sur S y oeste-noroeste WNW, siendo la de mayor incidencia, la dirección oeste W (con una frecuencia de 32.27%). La altura de ola significante $H_{1/3}$ obtenida a partir de 172,912 observaciones (del 2007 al 2017), resultó de $H_{1/3}$ = 1.85 m; adicionalmente, se obtuvieron las alturas de ola significantes para cada una de las estaciones del año, siendo la de mayor magnitud la de invierno, con $H_{1/3}$ = 2.20 m, mientras que la de menor magnitud, corresponde a la de verano, con $H_{1/3}$ = 1.38 m; la altura máxima registrada en el periodo de información, fue de H = 6.07 m y se presentó en invierno. Por otro lado, el periodo de ola significante $T_{1/3}$ obtenida a partir de 172,912 observaciones (del 2007 al 2017), resultó de $T_{1/3}$ = 16.43 s; adicionalmente, se obtuvieron

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

los periodos de ola significantes para cada una de las estaciones del año, siendo el de mayor magnitud, el corresponde a primavera, con $T_{1/3}$ = 16.64 s, mientras que el de menor magnitud, corresponde a otoño, con $T_{1/3}$ = 16.20 s; el periodo máxima registrado en todo el periodo de información, fue de T = 25.00 s.

Los eventos meteorológicos que afectan la península de Baja California se forman en aguas tropicales de la cuenca oriental del Pacífico Norte. Los resultados de la predicción de los parámetros que caracterizan al oleaje ciclónico, permiten observar que para un huracán como Jen-Kath (1963), podrían generarse alturas de ola de hasta 8.77 m con periodos de 11.44 s.

En la región de Baja California, la marea que se produce es de tipo mixta semidiurna, es decir, se presentan dos pleamares y dos bajamares en un día. Los niveles de marea a considerar como oficiales, son los que provienen de las predicciones de la SEMAR (al 2018) y son: NPMR = 2.320 m, NPMS = 1.546 m, NPM = 1.357 m, NMM = 0.800 m, NBM = 0.253 m, NBMI = 0.000 m y NBMR = -0.820 m.

El viento dominante (mayor intensidad), obtenido del análisis de la información proveniente de la EMAS Isla Coronado y EMA Playa Rosarito, alcanza una intensidad de 115.00 km/h (31.94 m/s). El viento reinante, es decir, el que sopla con mayor frecuencia (obtenido de la estación Isla Coronado, con mayor cantidad de información), proviene de la dirección nor-noroeste NNW con una frecuencia de 23.49%. Cabe mencionar, que de ambas estaciones de las que se realizó el análisis, las direcciones de donde provienen la mayoría de los vientos fueron nor-noroeste NNW, noroeste NW y oeste-noroeste WNW. Durante el otoño e invierno, en Baja California, pueden soplar vientos del noreste NE, pudiendo ser atribuibles a los denominados *Vientos de Santa Ana,* que aparecen de manera característica al sur de California y al norte de Baja California y que se pueden apreciar en los diagramas estacionales de la EMA Playa de Rosarito.

Desde el punto de vista regional, la zona costera de Rosarito, se encuentra dentro del dominio del Sistema de la Corriente de California. Excepto cerca de la costa, la Corriente de California es una corriente superficial (0 m a 300 m), transporta el agua hacia el ecuador durante todo el año, a lo largo de la costa oeste de América del Norte hasta la Corriente Ecuatorial del Norte. Cerca de la costa (típicamente dentro de los 150 km), hay un cambio estacional en la dirección de este flujo de superficie. A lo largo del otoño y el invierno, la dirección de esta zona estrecha del flujo de la superficie costera suele ser hacia el polo. Se

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

hace referencia a este flujo hacia el polo, como la contracorriente costera. Hay un flujo costero hacia el polo, a lo largo del sur de California y Baja California. La Corriente de California se caracteriza por tener un flujo neto, sinuoso y lento hacia el sur con magnitud promedio de 15 cm/s. En la región costera entre Rosarito, Baja California y San Diego, California, el chorro superficial costero fluye hacia el ecuador en primavera y verano, y se invierte en otoño e invierno cerca de la costa.

Tabla II. 1.Criterios para determinar la ubicación de la unidad marina

Criterio	Descripción
Cercanía al punto de acometida en tierra.	La cercanía al punto de arribo facilita la instalación y minimiza los costos.
Profundidad	Se requiere una profundidad 20 metros
Fallas geológicas	Se recomienda que el trazo del ducto marino no atraviese por fallas geológicas
Bajos y/o escarpes	No debe haber bajos y/o escarpes en el trazo del ducto
Tipo de fondo	No debe haber fondos rocosos en la parte marina de la acometida ni hundimientos o inestabilidad del lecho marino a lo largo de la trayectoria del ducto.
Radio potencial de afectación	El sitio de anclaje debe estar tan alejado de la costa al menos tanto como la distancia de la máxima afectación en caso de una contingencia (5 km).
Interferencia de uso	La zona de exclusión (1 km) no debe intervenir con las rutas de navegación, zonas de arrastre pesquero, ranchos de maricultura, otros ductos marinos monoboyas, otras instalaciones cota afuera existentes o planeadas, áreas de vertido de desechos, actividades de minería, áreas de ejercicios militares, sitios arqueológicos o sitios de fondeo de embarcaciones.
Afectación de la flora y fauna marina	Se debe evitar que el trazo del ducto marino pase por zonas ecológicamente relevantes (mantos de algas, zonas con comunidades bentónicas sensibles, rutas migratorias de mamíferos marinos).

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Proyecto RINA, se ubicará en Rosarito Baja California, México. En terminos generales, el Proyecto, estará integrada por dos sistemas uno terrestre (Onshore) y otro marino (Offshore).

El sistema Onshore, se localizará dentro de las instalaciones de la Central Termoeléctrica Presidente Juárez perteneciente a la CFE, en dos polígonos, Figura II.1, dentro del Polígono 1 se ubicarán el patín de medición, área de almacenamiento. En el Polígno 2 se ubicarán el edificio de oficinas y laboratorio, estacionamiento, patio de maniobras y llenaderas. Ambos polígonos se conectarán por medio de un ducto que estará instalado sobre un rack.

Las coordenadas geográficas aproximadas, donde el proyecto será ubicado, se muestran en la siguiente Tabla II.2.

Tabla II. 2. Coordenadas geográficas Polígono 1 y Polígono 2

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

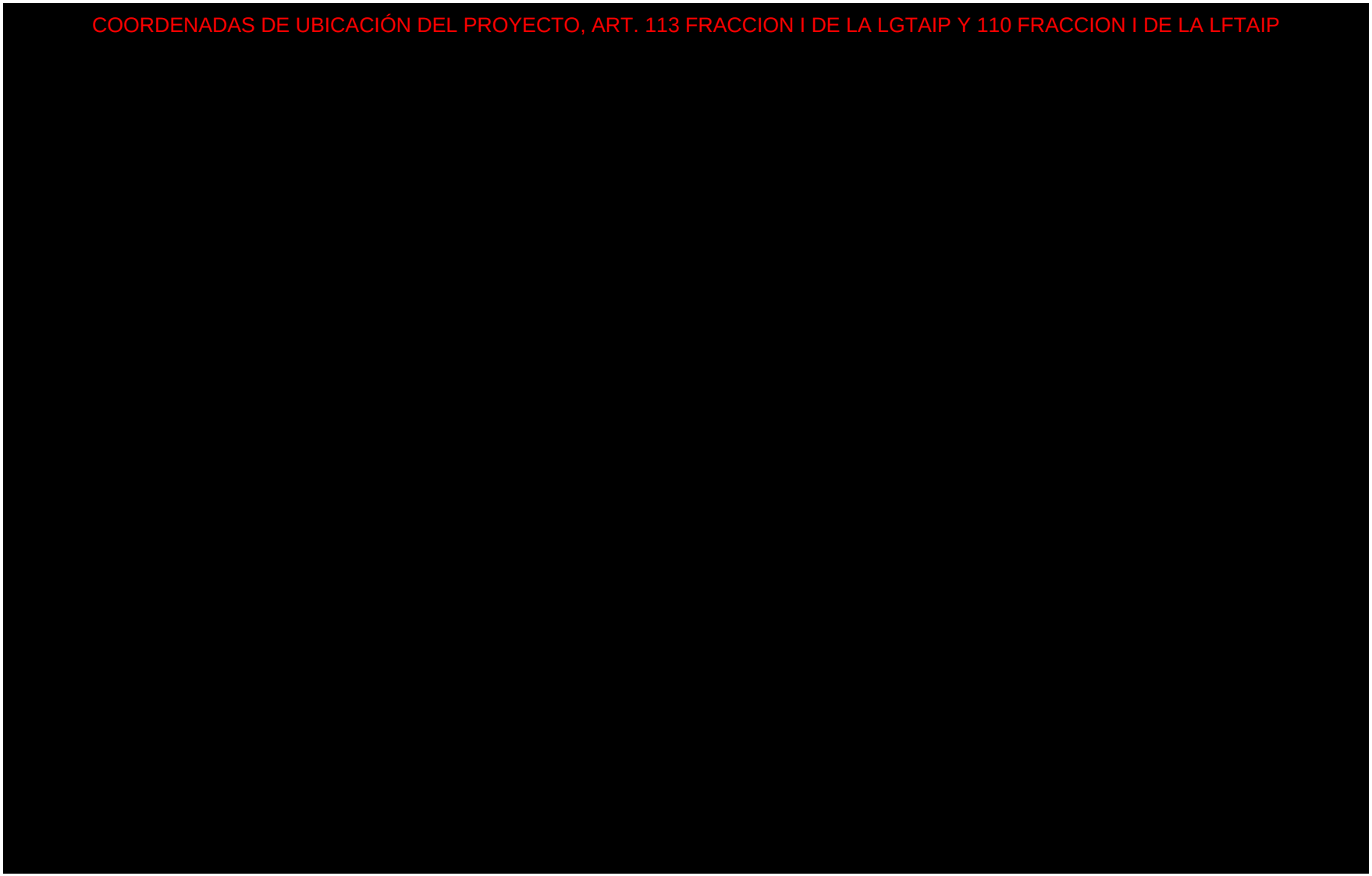


Figura II. 1 Localización del proyecto Terminal Onshore.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

El Polígono 1 (Figura II.2), actualmente, presenta las siguientes colindancias:

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

Mientras, el Polígono 2 (Figura II.2), presenta las siguientes colindancias:

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

tal como se muestra en el Plano “Levantamiento Topográfico planimetría y altimetría, polígono 2 y área de unión”, documento 20029078-TP006.

Es importante mencionar que previo a cualquier trabajo en el Polígono 2 se deberá relocalizar la cancha de futbol que se encuentra actualmente en funcionamiento. En el caso del Polígono 1 se deberá proteger o desviar la tubería de gas que alimenta la Estación de Generación.

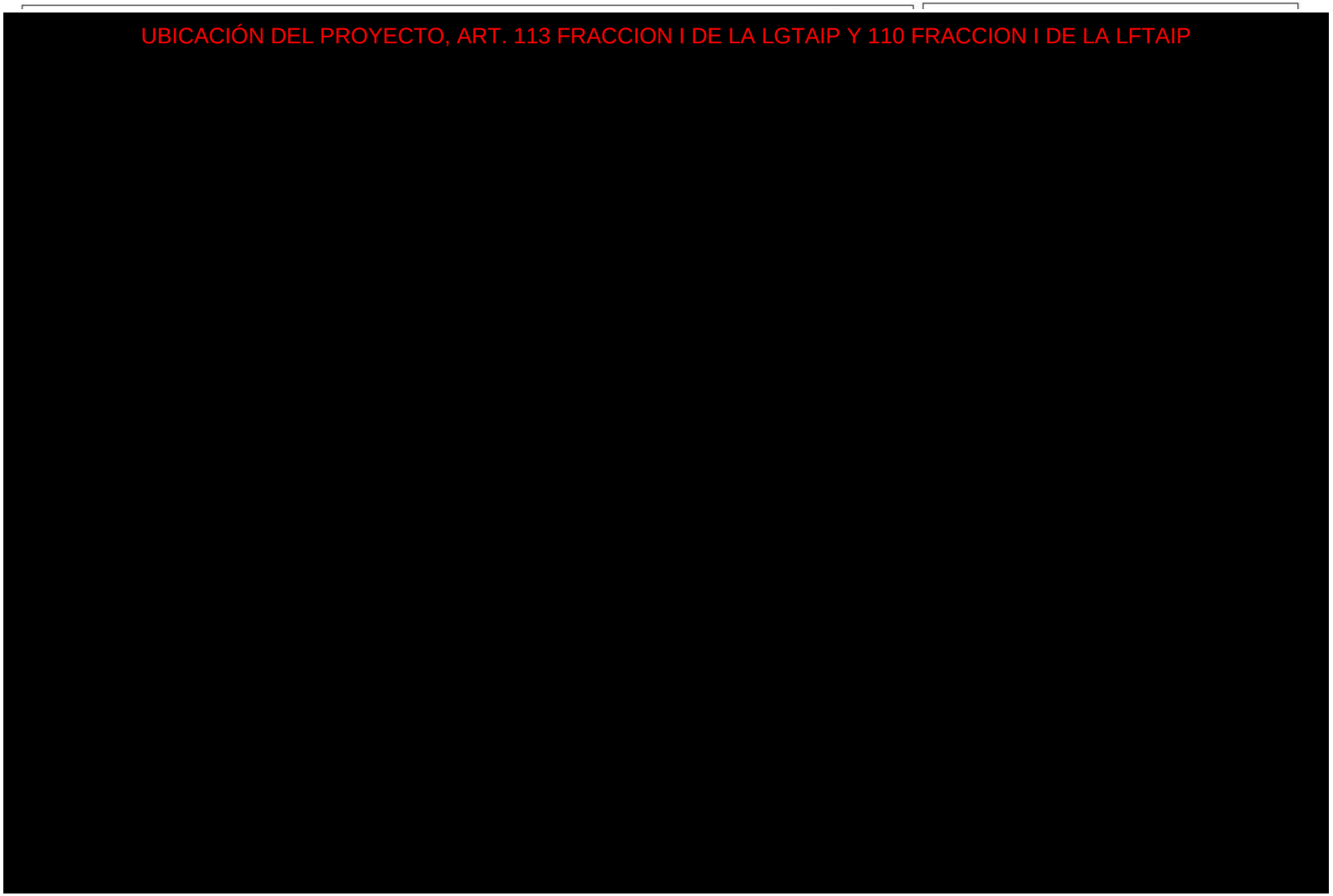


Figura II. 2 Ubicación de Polígono 1 y Polígono 2

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

El sistema Offshore se compone por una monoboya que conecta la descarga de los buques tanques por medio de dos mangueras flexibles flotantes de 12” de diámetro, y ésta a su vez con el PLEM mediante dos mangueras submarinas de 12” de diámetro. Finalmente el PLEM se conecta con el patín de medición del sistema Onshore através de dos ductos submarinos de 18” de diámetro (Figura II.3, Tabla II.3 y Tabla II.4).

Tabla II. 3. Coordenadas geográficas línea marina

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

Tabla II. 4. Coordenadas geográficas monoboya

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

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

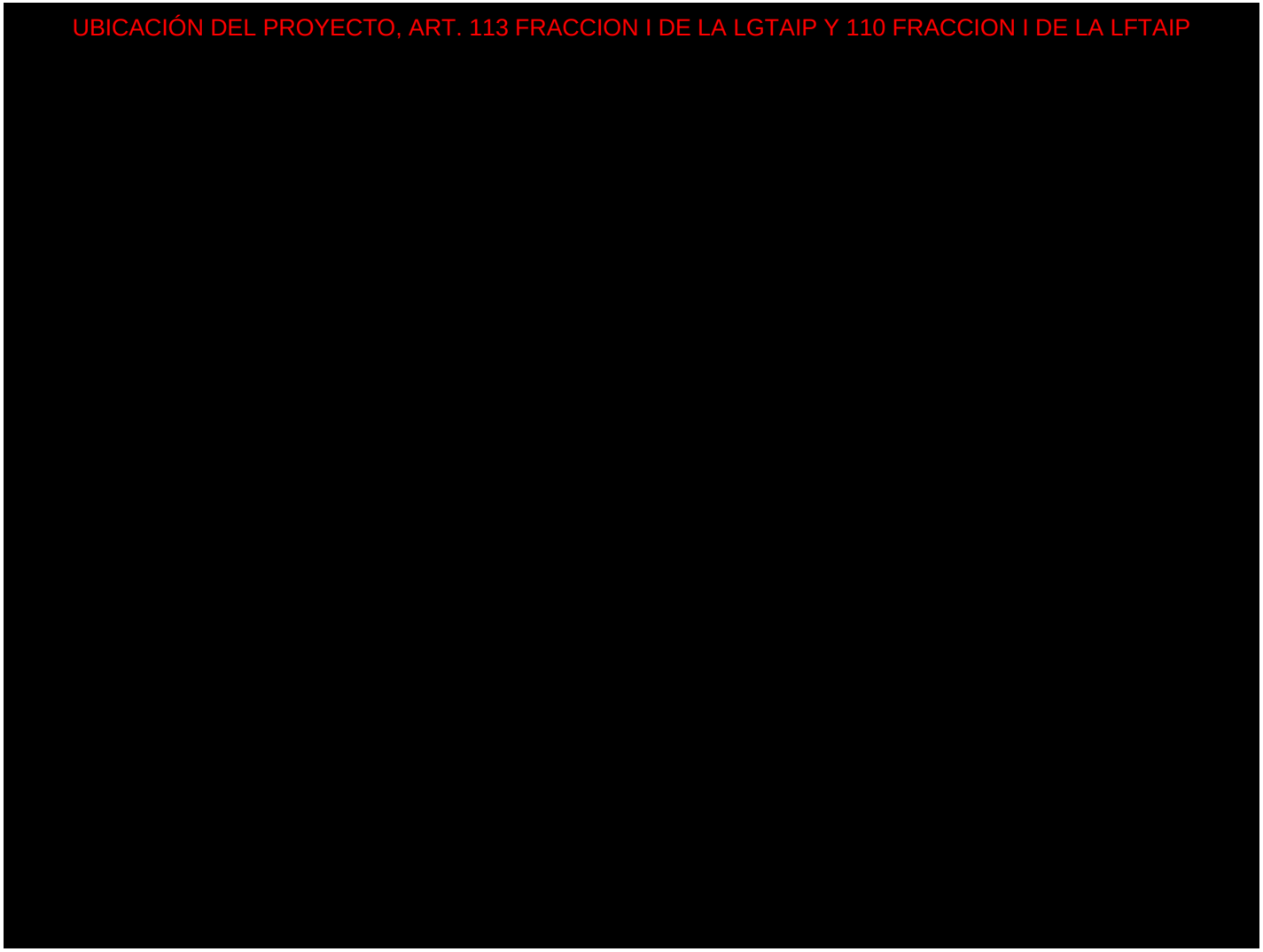


Figura II. 3 Localización del proyecto Terminal Offshore (Anexo 4).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

II.1.4 Inversión requerida

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL ARTÍCULO 116 PÁRRAFO CUARTO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

El período de recuperación del capital es de aproximadamente 11 años.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Las superficies que ocuparse en el predio de CFE para las instalaciones en tierra-OnShore presenta un total de 164,906 m², de las cuales 9,448.01 m² se utilizarán para la zona de almacenamiento, 1,223.63 m² para el área de llenaderas, 667.40.00 m² para el ducto de interconexión (longitud de 470 m con una franja de seguridad de 1.42 m), ver Tabla II.6. Mientras que en las instalaciones de Instalaciones Marinas - Off shore, las superficies son 43,890 m^2 para el ducto marino, 37 m^2 para la monoboya y 950.334 m^2 para maniobras para buquetanque, con un total de 49,877.33 m^2, Tabla II.6.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla II. 6. Superficie requerida del Proyecto RINA.

NO.	TAG	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m2)
		Superficie total del predio de la Terminal	164,905
	P1	**Polígono 1**	**42,594.89**
	P2	**Polígono 2**	**13,311.20**
		Superficie del ducto de Interconexión de tanques de almacenamiento a llenaderas	**667.40**
ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y BOMBAS – POLIGONO 1			
1	T-2001	TANQUE DE ALMACENAMIENTO GASOLINA REGULAR 260,OOO BBLs	2877.44
2	T-2002	TANQUE DE ALMACENAMIENTO GASOLINA REGULAR 260,OOO BBLs	2827.44
3	T-2003	TANQUE DE ALMACENAMIENTO GASOLINA PREMIUM 75,OOO BBLs	1641.71
4	T-2004	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DIESEL 150,OOO BBLs	1050.71
5	T-2005	TANQUE DE ALMACENAMIENTO OXIGENANTE 65,OOO BBLs	1050.71
		Total de área para Tanques de Almacenamiento de Combustibles	9,448.01
6	P-1001A/B P-1002A/B P-1003A/B P-1004A/B P-1006 P-1008A/B	ESTACIÓN DE BOMBEO	150.44
7	PK-1002A/B	PATINES DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN	315
8	T-3001	TANQUE DE AGUA CONTRA INCENDIO	263.02
9	PK-3001	BOMBAS CONTRAINCENDIO	170.2
10	PK-1001	PATIN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE CARGA DE BUQUE	216
11	PK-1004	PAQUETE DE AGUA POTABLE	4
12	PK-1003	SISTEMA SEPARACIÓN AGUA-ACEITE	53.12
13	T-2007	TANQUE DE DIESEL USO DIARIO 10,000 BLS	131.7
14	T-2008	TANQUE DE GASOLINA PREMIUM USO DIARIO 5,000 BLS	73.17
15	PK-3005	PAQUETE SISTEMA DE ESPUMA	4.68
16	P-1005	BOMBA PARA CARGA DEL BUQUE	5.96
17	P-1007	BOMBA DE DRENADO LÍNEAS MARINAS	4.8
18	PK-1006	PAQUETE SISTEMA DE ESPUMA	3.96
1	PK-6005	PAQUETE PROVEEDOR AGUA POTABLE	4
2	PK-5002	PAQUETE PROVEEDOR SISTEMA SEPARACIÓN AGUA-ACEITE	36
ÁREA DE CARGA/DESCARGA– POLIGONO 2			
3	PK-6001	PAQUETE PROVEEDOR CARGA/DESCARGA DE AUTOTQUES	918.4
4	PK-6002	PAQUETE PROVEEDOR SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VAPOR	150

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

NO.	TAG	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m2)
5	PK-6003A/B	PAQUETE PROVEEDOR DE ADITIVOS A/B	91
6	PK-6004	PAQUETE PROVEEDOR DE TRANSMIX	59.6
7	PK-5003	PAQUETE SISTEMA DE ESPUMA	4.68
ÁREA DE SISTEMA MARINO – COSTA AFUERA - OFFSHORE			
1		DUCTO MARINO LONGITUD, 4,009 m*****	40,090.00
2		ÁREA DE MANIOBRAS PARA BUQUETANQUE, 550 m DE RADIO	950,334.00
3		ÁREA DE MONOBOYA	37.00
		Total	990,461.00

***NOTA:** Aunque la longitud del ducto marino es de 4,559 m, una sección de 550 m de longitud quedaría incluida dentro del área de maniobras para buquetanque, dando como resultado 4,559 m - 550 m = 4,009 m.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Ya que el Proyecto RINA, se ubicará dentro del polígono de la Central Termoeléctrica Presidente Juárez perteneciente a la CFE, en el municipio de Rosarito, en el estado de Baja California, México. Ocupando, como ya se mencionó, en dos diferentes áreas separadas una de la otra a una distancia, aproximadamente, de 0.47 km. La primer área denominada Polígono 1 y Polígono 2 la segunda, se muestran en la Figura II.2.

En el Polígono 1, existen actualmente almacenes de productos y desperdicios, barda perimetral y canal pluvial con descarga al océano pacífico, dos ductos de agua contra incendio, un ducto encamisado de combustóleo; ductos de conducción de gas natural. Mientras que el Polígono 2 presenta ductos de gas de Pemex, zona de bancas y canchas de basquetbol; bahía eléctrica de Alta Tensión de la Central Termoeléctrica; campo de béisbol, cancha de voleibol y un Edificio Administrativo.

La ubicación del predio donde se construirá la instalación terrestre de almacenamiento (Onshore) presenta los siguientes usos de suelos:

- El proyecto se ubica en la **zonificación primaria** de usos de suelo para las zonas de actividad en el sector centro denominada: Centro Energético, esta da lugar a la colocación de fuentes de infraestructura que proporcionan servicios a nivel metropolitano, actualmente se encuentra ubicada la Planta de PEMEX y la planta Termoeléctrica de CFE.

- De acuerdo con la **zonificación secundaria**, el Proyecto RINA se ubica en el uso de suelo destinado a la Infraestructura Metropolitana el cual corresponde principalmente al área del Centro Energético donde se encuentran las instalaciones de PEMEX y CFE, ver Figura II.4.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

La zona donde se localizará el Proyecto RINA, se encuentra plenamente urbanizada, cuenta con todos los servicios públicos y de infraestructura (electricidad, agua potable y drenaje, plantas de tratamiento de aguas residuales) como de carácter privado (bancos, restaurantes, hoteles, escuelas, etc.)

Las principales vías de acceso al proyecto son:

Vía terrestre: por la Carretera Federal No. 1 (Libre) tramo Tijuana-Ensenada en el kilómetro 22.5 y por la carretera 1D (cuota).

Vía aérea: Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Tijuana, ubicado aproximadamente a una distancia de 30 km del Proyecto en su extremo noroeste.

Vía marítima: Por el puerto marítimo de la Ciudad de Ensenada, ubicado a 70 km aproximadamente del proyecto hacia el sur.

Ya que el proyecto se integrará en un terreno donde ya existen instalaciones y que, con la expansión de infraestructura, se aumentará la capacidad de almacenamiento y distribución hacia las estaciones y clientes de las localidades vecinas, ahora se contará como actividad industrial, el recibo, almacenamiento y reparto de productos destilados del petróleo, como son los combustibles: Gasolina Regular, Gasolina Premium y Diésel (Figura II.5 a II.10).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

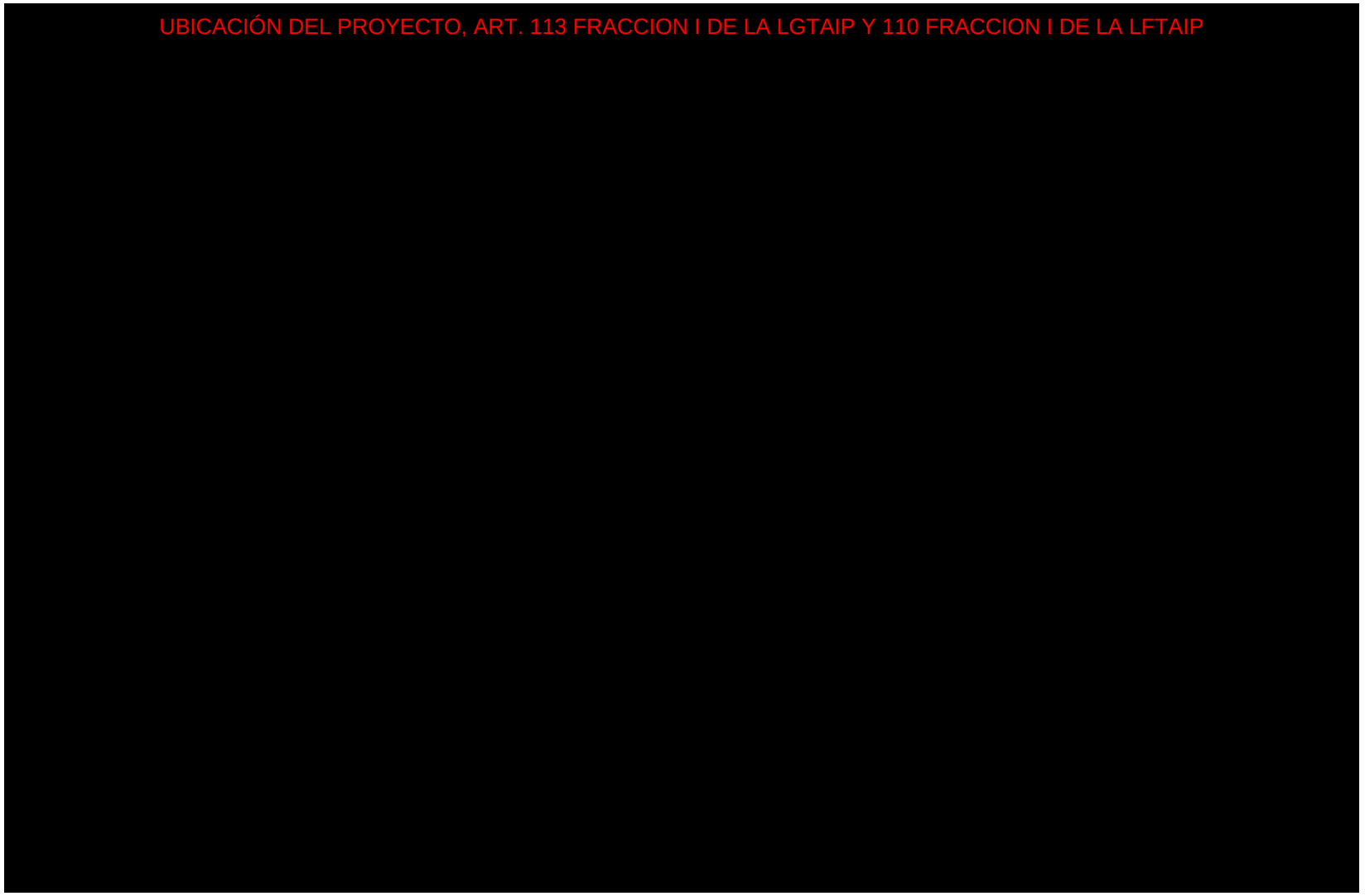


Figura II. 4 Uso de suelo de acuerdo con Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas Rosarito 2007 - 2020

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

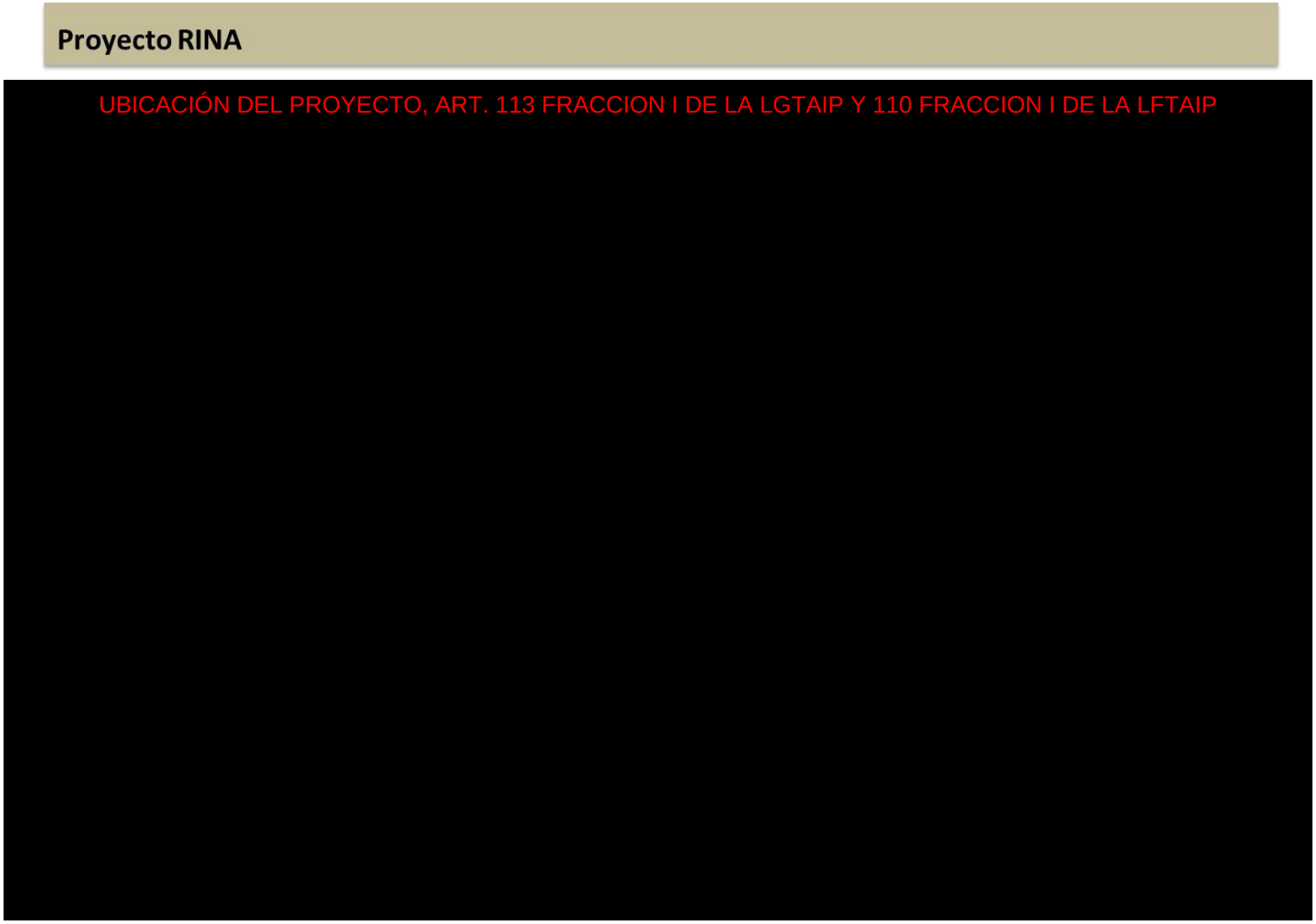


Figura II. 5 Localización de zona de almacenamiento de las instalaciones de CFE a utilizar. Fotografías 1 y 2. Colindancia oeste playas con vistas al norte y sur, respectivamente.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

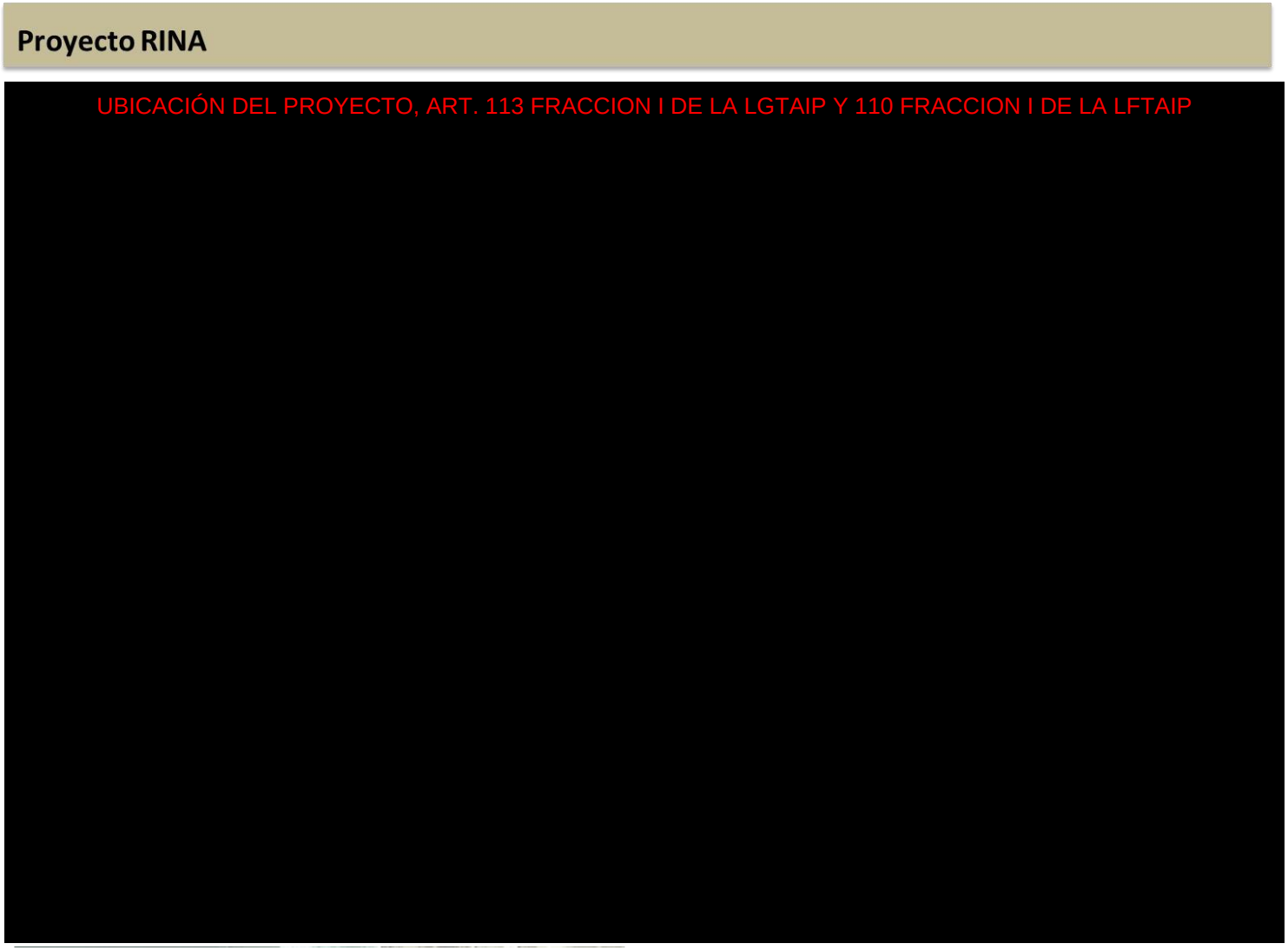


Figura II. 7 Localización de zona de almacenamiento de las instalaciones de CFE a utilizar. Fotografías 3 y 4. Colindancia oeste playas con vistas al norte y sur, respectivamente.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

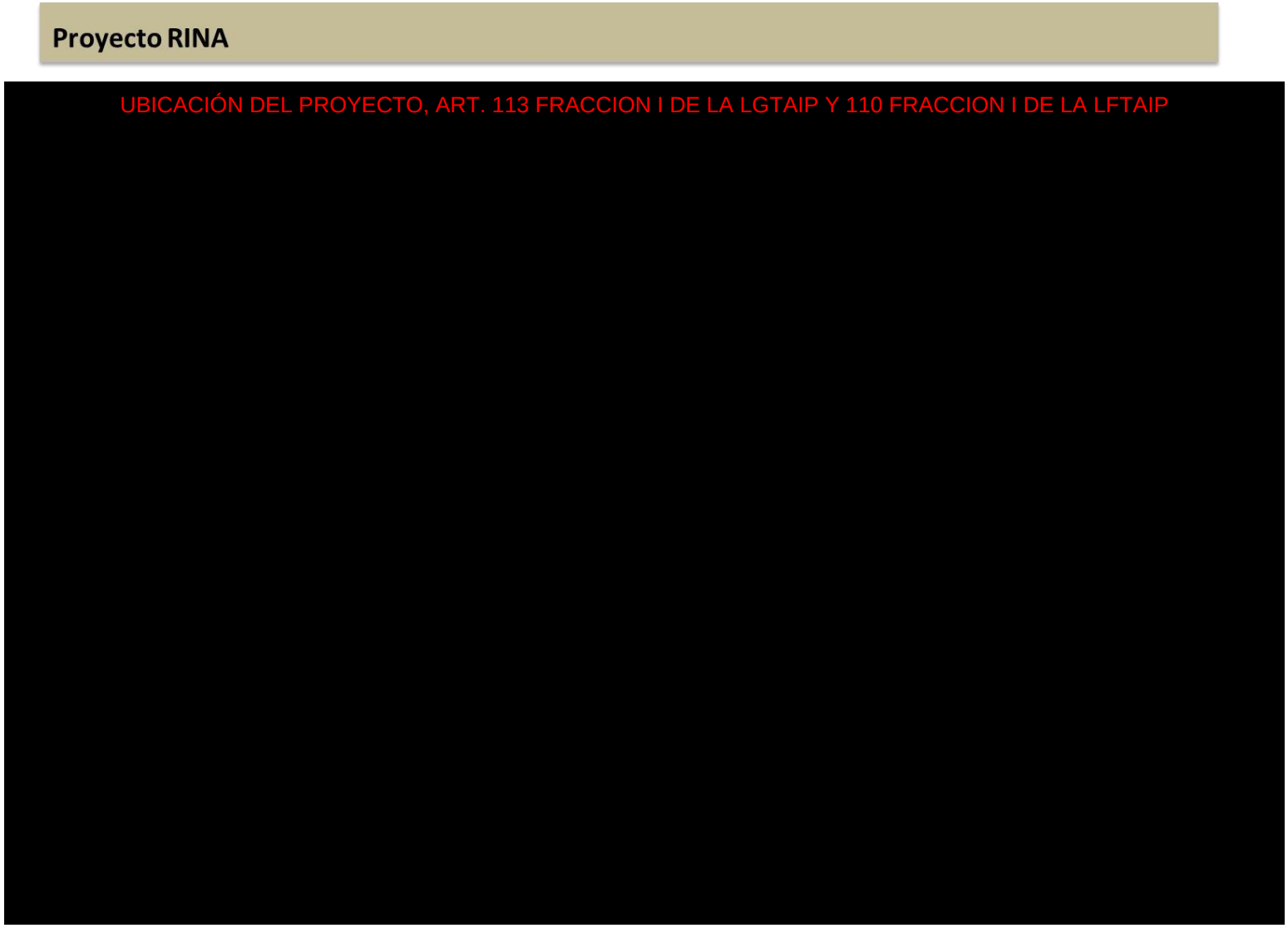


Figura II. y sur, respectivamente.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Proyecto RINA

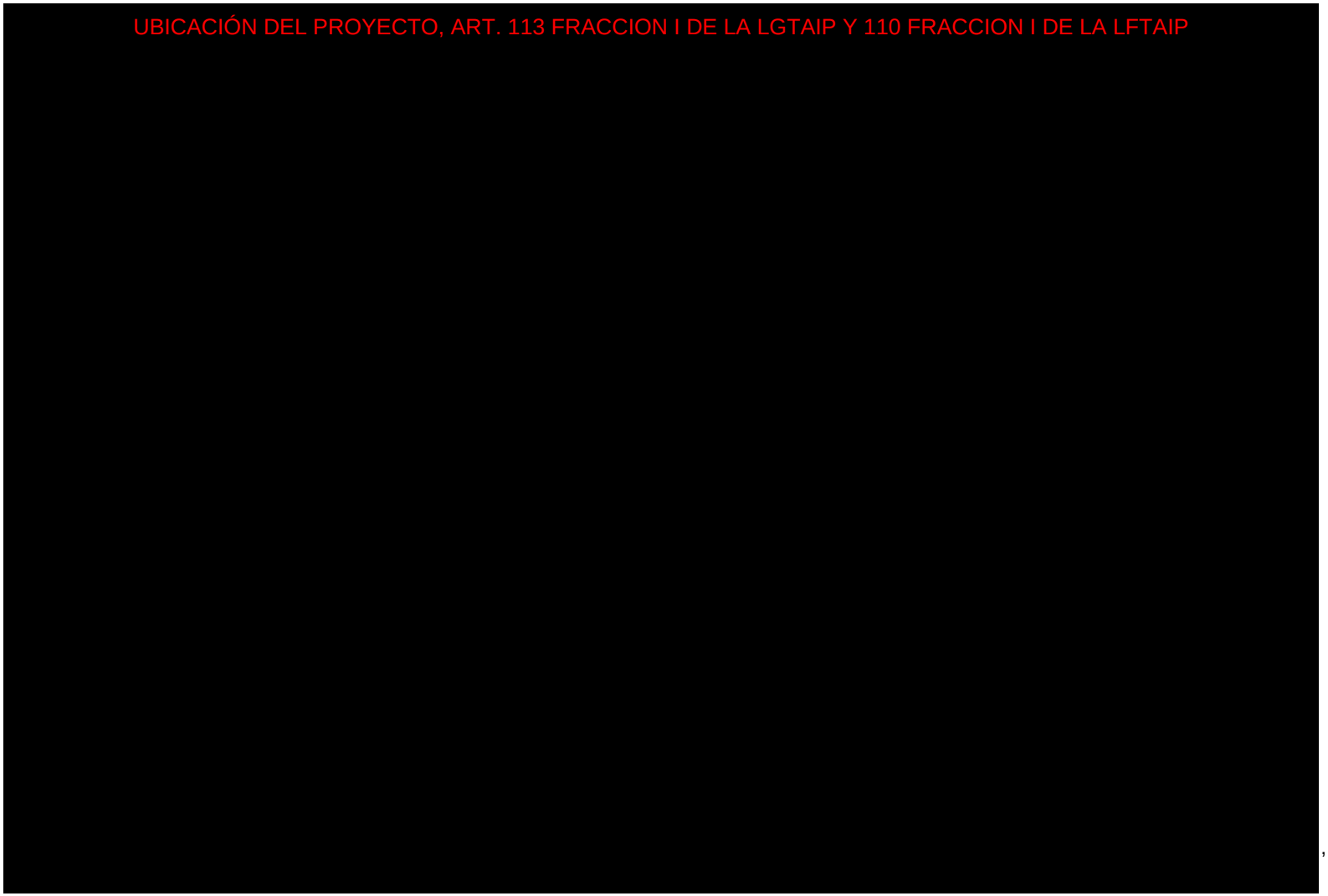


Figura II.
extremo e ,

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Proyecto RINA

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

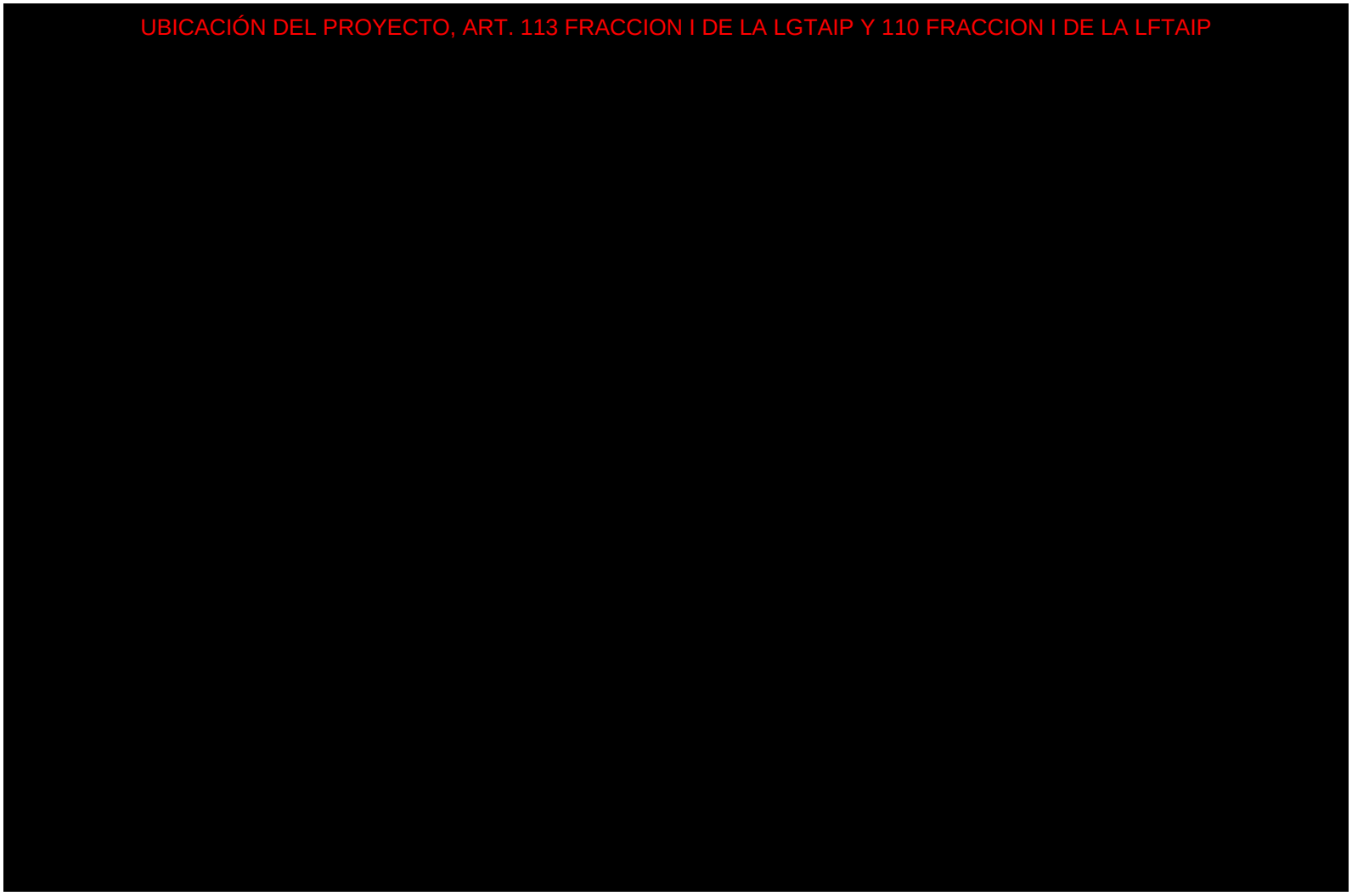


Figura II. 1
cruzando c

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

II.2 Características particulares del proyecto

Las obras marinas consistirán en la instalación de una Instalaciones Marinas (Offshore) con un punto de amarre (monoboya) y la construcción de un ducto submarino. Las obras en tierra consisten en la construcción y operación del sistema Onshore que se compone de cuatro tanques de almacenamiento (dos tanques de 260,000 BBLs para gasolina regular, un tanque de 150,000 BBLs para diésel, un tanque de 75,000 BBLs para gasolina premium), dos tanques de día (uno de 10,000 BBLs para diésel y otro de 5,000 BBLs para gasolina premium), ducto de 470 m de 10” de diámetro que conecta los tanques de almacenamiento con el área de llenaderas y patín de medición.

Durante la etapa de operación (Figura II.11 y Figura II.12), las actividades principales son

a) Recepción de combustibles líquidos,
b) Transporte
c) Almacenamiento,
d) Entrega

Cabe señalar que la actividad Entrega de combustibles a autotanques, la realizará una empresa filial a Combustibles Playa Rosarito, S.A. de C.V., por lo que el Regulado no se encargará de la entrega de combustibles y su distribución por medio de autotanques.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

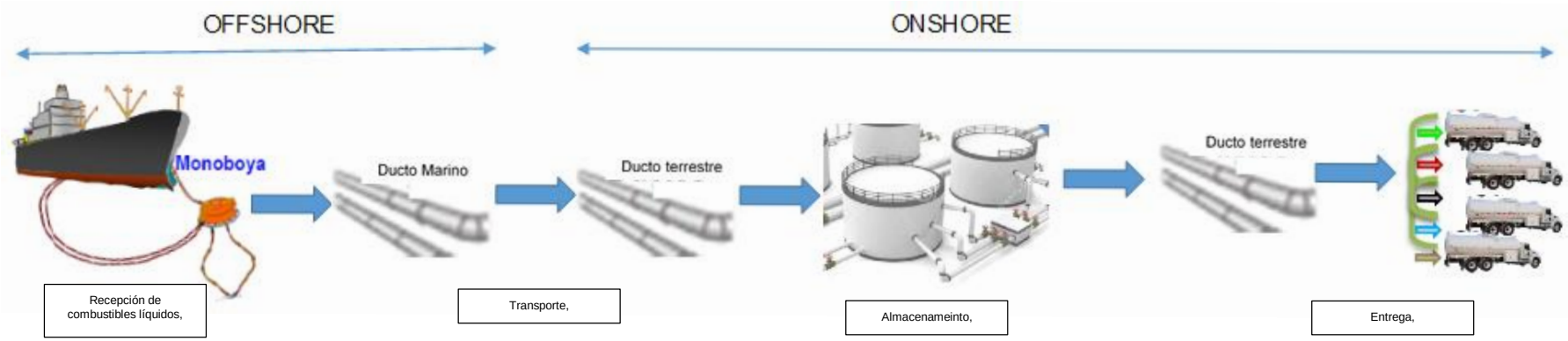


Figura II. 11 Esquema del proceso del Proyecto RINA

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

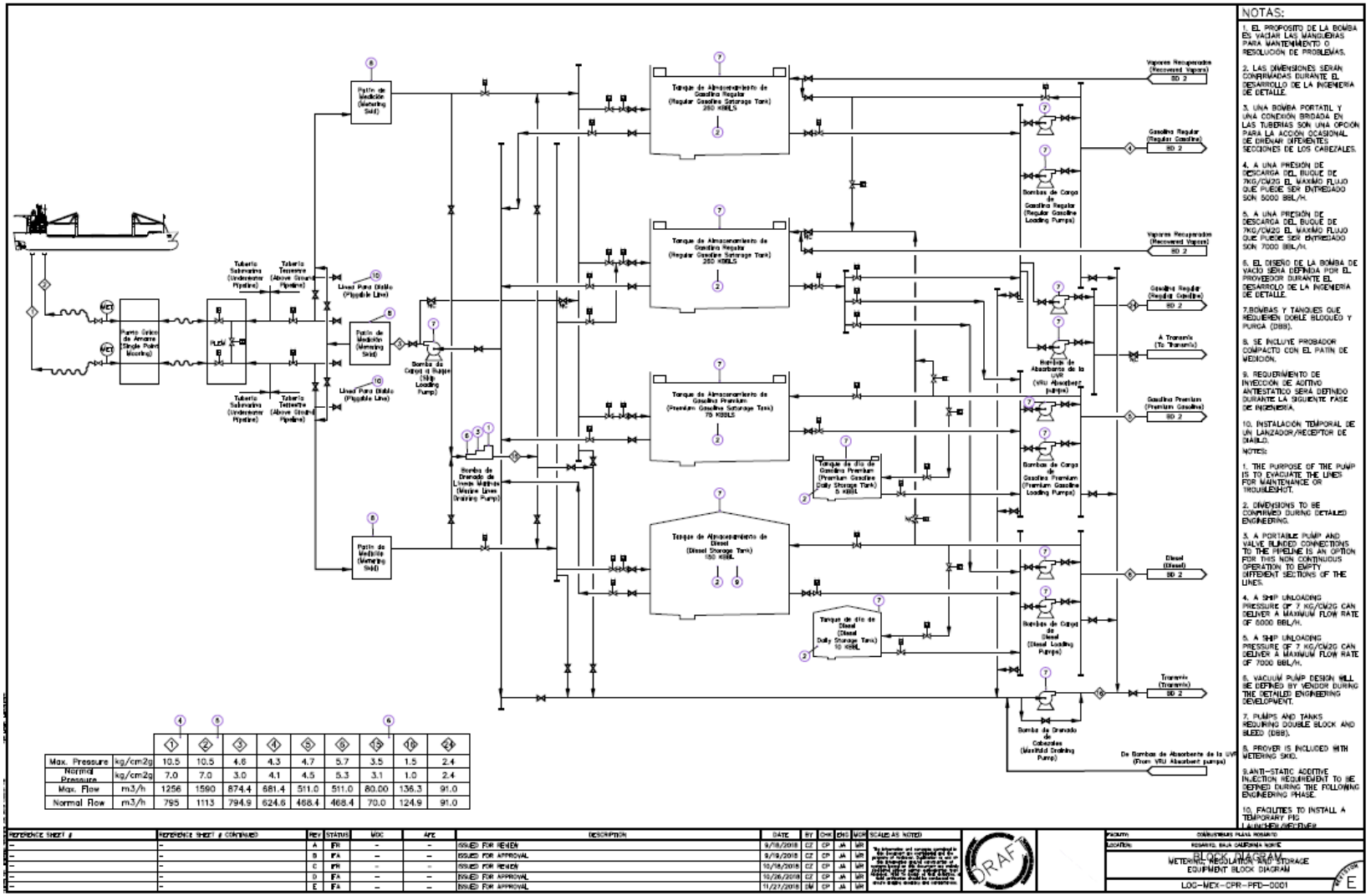


Figura II. 12 Diagrama de bloques de la Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito (Anexo 2. LOG-MEX-CPR-PFD-0001)

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

II.2.1 Programa General de Trabajo

De acuerdo con el Programa General de Trabajo el cual contempla la ingeniería y los permisos, por lo que se tiene considerado para la etapa de preparación del sitio un periodo de cinco meses; mientras que la etapa de construcción se contempla en 17 meses (Tabla II.7), mientras que para la etapa de operación y mantenimiento se tiene contemplado un tiempo de 60 años.

A continuación, se describirán las actividades que se llevarán en cada una de las etapas del proyecto.

Tabla II. 7 Programa general de trabajo Onshore

Id.	Concepto	MES															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
	PREPARACIÓN DEL SITIO																
1	Limpieza y desbroce																
2	Nivelación del sitio																
	a)Trazo y nivelación																
	b)Cortes, acarreos materiales de desperdicio																
	c)Acarreo material banco																
	d)Relleno y compactación																
4	**Acceso a instalaciones**																
	a)Guarniciones y banquetas																
	b) Pavimento y concreto																
	c)Señalización																
	d)Pintura Guarniciones y limpieza																
	CONSTRUCCIÓN																
5	**Obra civil**																
	a)Drenajes																
	b)Cimentaciones y bombas																
	c)Diques y pisos interiores																
	d)Vialidades, guarniciones y banquetas																
	e)Estructuras metálicas																
	f)Membrana y capeta TV´s																
	g)Edificio y separador de aceite																
6	**Obra mecánica**																
	a)Montaje tanques verticales																
	b)Tubería de proceso																
	c)Tubería red contra incendio																
	d)Montaje y alineación bombas																
	e)instalación válvulas y actuadores																
	f)Sand blast, pinturas y rotulación																
	g)Pruebas hidrostáticas																

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Id.	Concepto	MES															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
7	**Obra eléctrica**																
	a)Ductos eléctricos subterráneos																
	b)Red de tierras																
	c)Ductos eléctricos visibles																
	d)Cableado de fuerza y control																
	e)Alumbrado																
	e)Montaje y pruebas de equipo eléctrico																
	f)Acometida CFE																
	f)Cimentación TV, contra incendio y bombas																
	g)Llenaderas y descargaderas																
8	**Ducto**																
	Localización y Trazos sobre rack																
	Colocación de rack																
	Tendido de Tubería																
	Soldadura																
	Protección mecánica																
	Bajado y Tapado																
	Acondicionamiento de acceso																
	Trampa de diablos de lanzamiento y recibo																
	Caseta de control																
	Limpieza interior de la tubería (antes y después de la prueba hidrostática)																
	Pruebas hidrostáticas																
	Protección catódica																
	Inspección interior de los ductos																
9	**Pruebas y arranque**																
	Prueba de drenajes, adecuaciones y modificaciones, pintura final y limpieza general de áreas y edificios.																

La siguiente Tabla II.8, proporciona detalles del programa de obra para cada actividad a realizar en la instalación del offshore.

Tabla II. 8 Programa general de Trabajo Offshore

Concepto	Mes																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PREPARACIÓN DEL SITIO																	
Excavación en																	
Suministro de los ductos																	
– Transferencia a la torre de Soldadura																	
CONSTRUCCIÓN																	
Tendido del tubo																	
Enterramiento del ducto																	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Concepto	Mes																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Tablestacado																	
Monoboya																	
– Fijación de la monoboya																	
Sistema múltiple de Válvulas (PLEM)																	
Fijación del sistema múltiple de válvulas.																	
Fibra óptica																	
Mangueras de interconexión																	
Mangueras flotantes																	
Prueba de hermeticidad.																	
Diablo instrumentado																	
Prueba y operación del sistema																	

II.2.2 Representación gráfica regional

Como se menciona en la sección II.1.7, el proyecto se ubica en el municipio de Playas de Rosarito en el estado de Baja California, el cual forma parte de un corredor costero regional junto con Tijuana y Ensenada, formado principalmente por la carretera Tijuana-Ensenada. También presenta vías de comunicación marítimas y aéreas, que permiten conectar este corredor con el resto del país, así como con los estados de California y Arizona (EUA) y 28 países de Asía, América Latina, Europa y África (Figuras II.13, II.14 y II.15).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

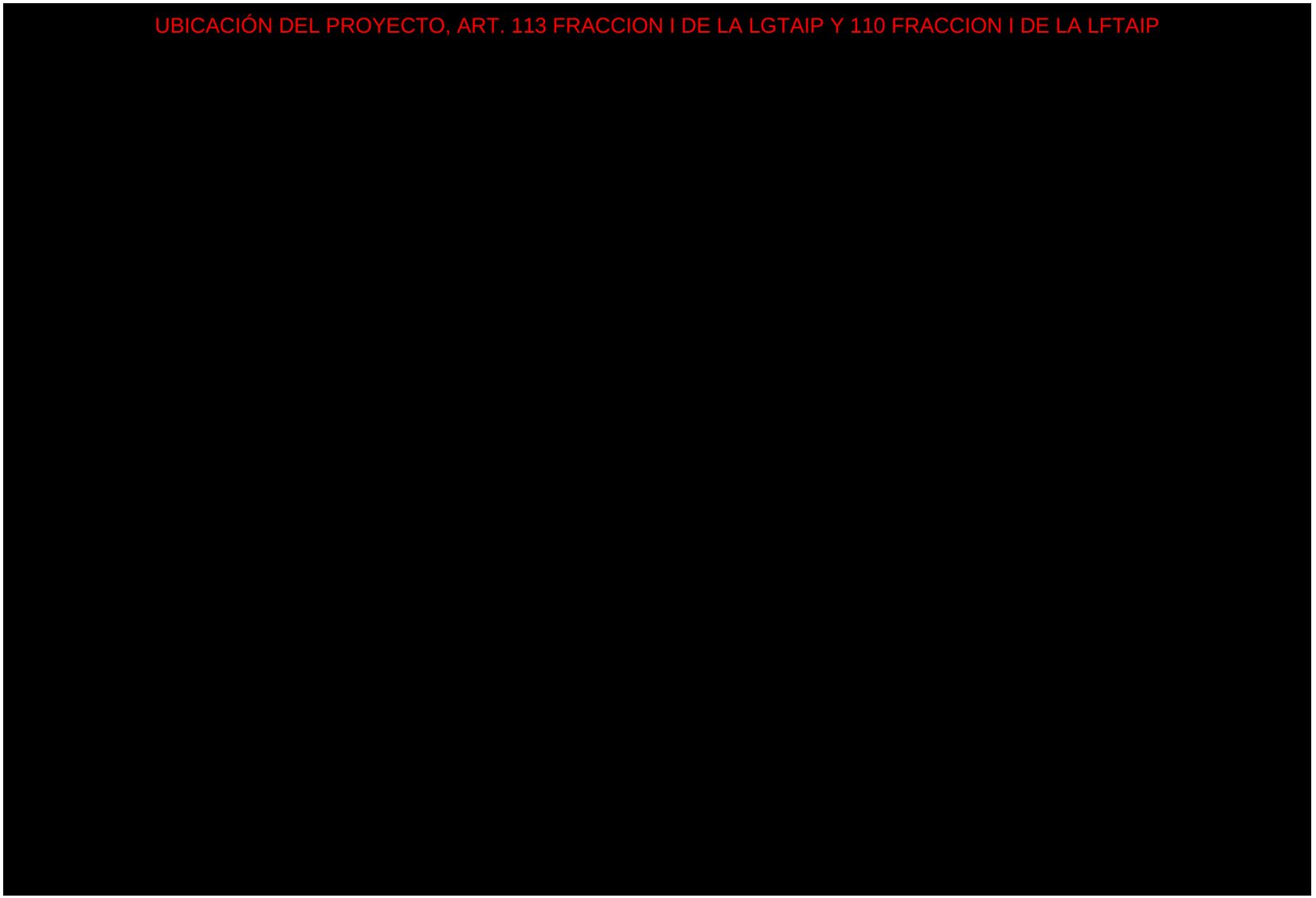


Figura II. 13 Infraestructura Regional

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

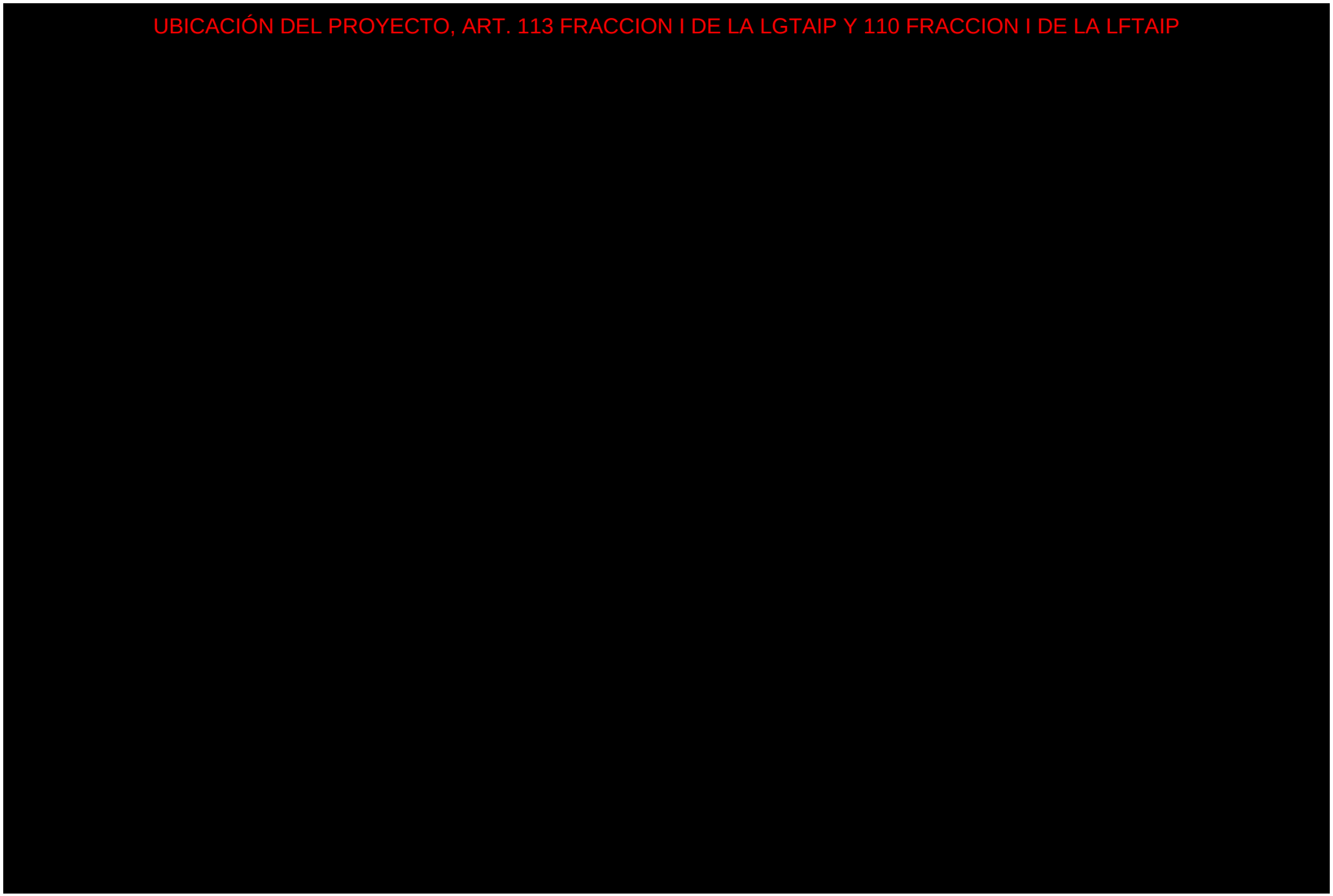


Figura II. 14. Infraestructura Regional (Detalle)

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

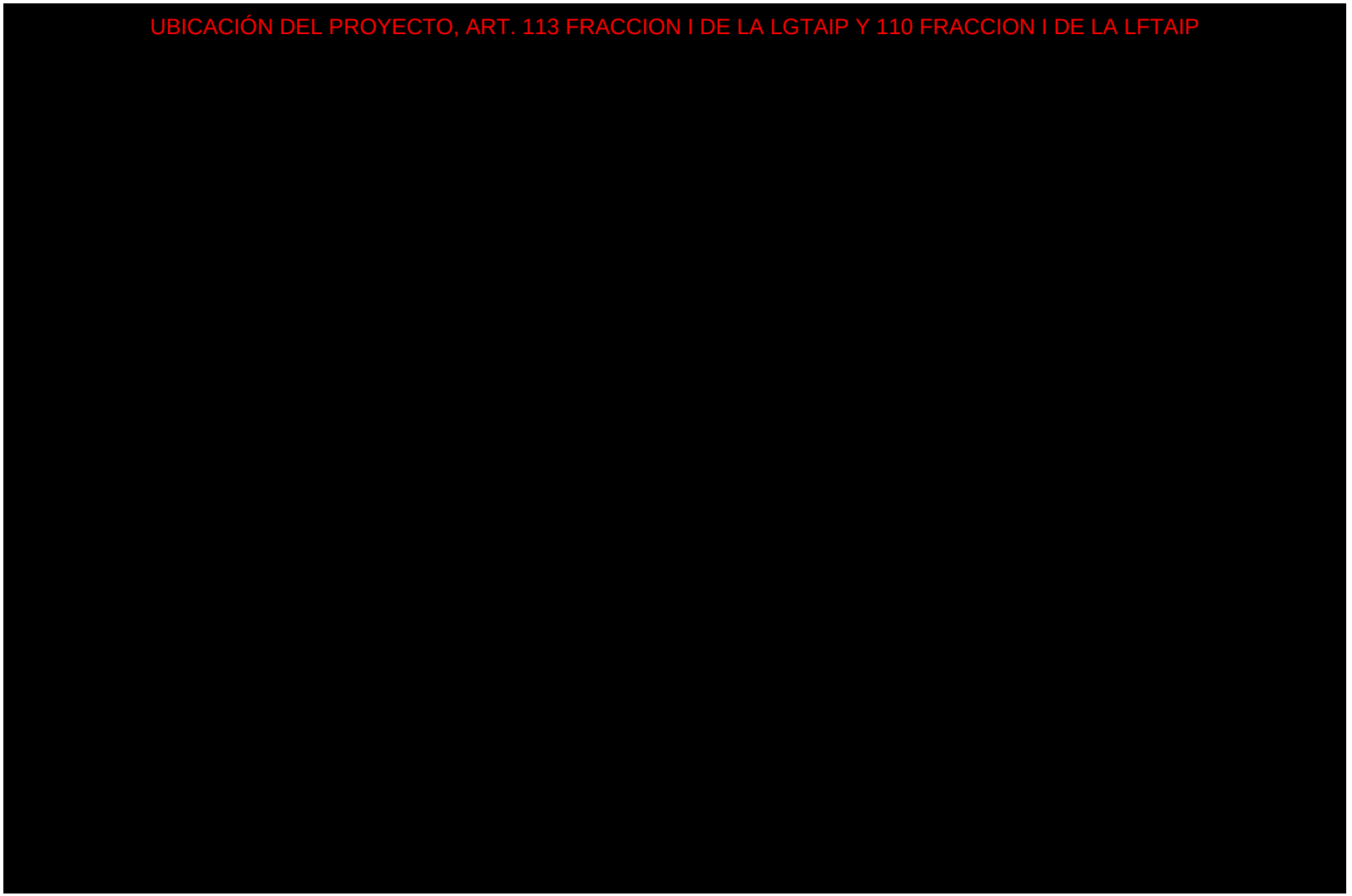


Figura II. 15 Vías de Comunicación

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

II.2.3 Representación gráfica local

Como ya se mencionó en la sección II.1.3 y II.1.6, el proyecto de la Terminal Onshore se ubica dentro de instalaciones de la CFE, las cuales forman parte de una zona industrial. En cuanto a la Terminal Offshore, se extiende por 4,559 m desde una monoboya ubicada mar adentro hasta la línea de costa (Figura II.15).

II.2.4 Preparación del sitio

A) Terminal ONSHORE

El proyecto consistirá en las siguientes áreas de construcción:

1. Onshore.
    a. Tanques de almacenamiento.
    b. Área de descarga para camiones/patines de medición y
    c. Edificios eléctricos/administrativos.
2. Offshore.
    a. Área de descarga para barcos/patines de medición.

Todas las actividades de ingeniería, procura, construcción, precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha serán llevadas a cabo de acuerdo con el cronograma de actividades (Classic Schedule Layout).

El proceso constructivo comenzará con la excavación para las cimentaciones y redes de distribución subterránea.

La tierra será acumulada en el sitio y posteriormente se utilizará para las actividades de relleno, el suelo es relativamente plano y será limpiado, esto permitirá que haya muy poca necesidad de transportar materiales del suelo dentro o fuera de la instalación.

Los trabajos sobre la superficie de construcción de tanques, edificios y equipos de planta darán inicio cuando las cimentaciones, y redes de distribución subterránea asociadas a los tanques, edificios, y equipo de planta se completen.

La tubería que irá sobre la superficie será prefabricada fuera de sitio y posteriormente será transportada en secciones de tubería y finalmente se entregará en sitio para continuar con los trabajos de montaje, instalación, soldadura y pruebas.

Los procesos de soldadura empleados serán Soldadura por Arco Sumergido (SAW), Arco Manual con Electrodo Revestido (SMAW), soldadura por arco de tungsteno con gas (GTAW) y Alambre Tubular Relleno de Fundente (FCAW) principalmente.

El proceso constructivo no requerirá de ninguna planta de tratamiento en sitio, las aguas residuales serán tratadas y llevadas fuera de sitio por una compañía autorizada.

Los conductos eléctricos, jalado de cable y terminaciones se completarán después de que el equipo de planta se haya instalado.

Una vez finalizada la etapa de construcción, se comenzarán las actividades de pruebas no destructivas y precomisionamiento (prearranque o preoperación).

Mientras las actividades de precomisionamiento estén marcha, se completará el pavimento asfáltico, pavimento de concreto y el alumbrado del área.

Cuando las actividades de construcción y precomisionamiento hayan finalizado, comenzará el trabajo completo de comisionamiento.

La siguiente Tabla II.9, proporciona detalles adicionales para cada paso de construcción para onshore.

Tabla II. 9. Detalles para cada paso de construcción

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Terminal Onshore	
Cimentaciones para los tanques, equipos, tubería y edificios.	Las cimentaciones constarán de varias colocaciones de concreto en sitio, zapatas, muros, losa sobre cimentaciones niveladas, y en cualquier cimentación profunda. La tierra será compactada para soportar debidamente los cimientos antes de cualquier actividad de colado y formación de concreto. La tierra que se quite de los cimientos será acumulada en el sitio y utilizada para las actividades de relleno.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Terminal Onshore	
Construcción del Tanque	La construcción del tanque comenzará después de las cimentaciones, relleno y después de haber colocado el recubrimiento impermeable (liner). El cuerpo del tanque se construirá hoja por hoja de placas de acero al carbón comenzando desde el fondo hacia arriba. Las estructuras del techo consistirán de una combinación de techos cónicos fijos y techos estilo domo con membranas internas flotantes. Alrededor del área de tanques, se construirá un muro de contención, así como muros intermediarios más pequeños entre los tanques.
Edificio de Administración y Cuarto de Control	El Edificio de Administración y Cuarto de Control comprenderá de cimentaciones de concreto, piso, columnas, vigas de techo prefabricadas y bloques de concreto. Los edificios incluirán aire acondicionado adecuado para el personal y equipo localizado en ellos.
Prefabricación e instalación del equipo y patines del equipo.	La tubería, válvulas y equipo relacionado al distribuidor extremo de la tubería, sistema de amarre de un sólo punto, sistema de recuperación de vapor, depósitos de aditivos, sistema de descarga y medición, recipientes de filtración, válvulas de control, y equipo contra incendio serán prefabricados fuera del lugar de trabajo. El control de calidad se mantendrá en estas instalaciones con el uso de inspectores gradualmente inspeccionando durante el proceso de fabricación. Los patines se enviarán a sitio e instalarán en cimientos de concreto. Los cimientos de concreto constarán de pernos de anclaje necesarios para asegurar el equipo. Los patines del equipo serán cementados para limitar las vibraciones y asegurar el equipo de forma adecuada.
Instalación de tubería y equipo	La tubería utilizada para la conexión de los componentes prefabricados constara de carretes de tubería fabricados en secciones para apoyar al proceso de instalación. Los tramos de tubería bajo tierra serán colocados en camas de arena y envueltos/recubiertos para prevenir la corrosión. Las soldaduras estarán sujetas a pruebas no destructivas mediante radiografía o pruebas de líquidos penetrantes, cuando corresponda. A toda la tubería se le hará prueba hidrostática antes del relleno. El relleno consistirá en una cama de arena alrededor de los componentes de tubería seguido de material adecuado de relleno y compactación. La tubería que irá sobre la superficie se colocará en soportes de tubería sobre el suelo y se soldarán o atornillarán para conectar la tubería y equipo. Las soldaduras realizadas en la superficie estarán sujetas a pruebas no destructivas tales como, radiografía o pruebas de líquidos penetrantes. Toda tubería y soldadura estará recubierta para prevenir corrosión.
Instalación de equipos de telecomunicación, instrumentación y eléctricos	Los equipos de control y eléctricos necesarios serán montados al piso en el cuarto de control y eléctrico. Los cables de interconexión de control, instrumentación, y eléctricos necesarios serán jalados a través de una serie de banco de ductos subterráneos, bandejas portacables suspendidos y sistemas de conducto de cables conectando los diversos equipos mecánicos, eléctricos, y de control juntos.
Conexión eléctrica permanente	La conexión eléctrica permanente se establecerá a través de las redes de distribución pública existentes e ingresará a las instalaciones mediante transformadores y equipos del edificio eléctrico. Las baterías y sistemas de respaldo necesarios se instalarán cerca al edificio eléctrico para garantizar que se entregue el suficiente suministro de alimentación al sistema todo el tiempo.
Acabados del Sitio	Los acabados del sitio constarán de caminos asfaltados conectando las diversas áreas del proyecto, pavimento de concreto en el área de mayor tráfico para carga y descarga de los camiones, así como grava entre el equipo y áreas pavimentadas. El área de tanques constará de un acabado impermeable para contener cualquier fuga o derrame de los tanques. El drenaje será direccionado para conectarse con las instalaciones de drenaje existentes de la CFE.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Terminal Onshore	
Cerca Perimetral	En el área de carga y descarga de camiones, se necesitará instalar una nueva cerca perimetral y puertas de seguridad asociadas. Estas paredes constarán de concreto con puertas de seguridad de malla ciclónica. El resto del sitio de proyecto se mantendrá dentro de la instalación actual de la CFE, por lo tanto, no requerirá de cerca perimetral adicional.
Pruebas No Destructivas	Las actividades de prueba no destructivas a realizar incluyen lo siguiente: • Tubería ○ Una combinación de pruebas de presión hidrostática y pruebas en funcionamiento de toda la tubería, aditamentos y conexiones según lo requerido por el código aplicable. ○ Prueba radiográfica en soldaduras a tope y pruebas de líquidos penetrantes de soldaduras de tope para tubo según lo requerido por el código aplicable. ○ Prueba Holiday en todos los recubrimientos para evaluar el espesor adecuado de acuerdo a las especificaciones del proyecto. • Mecánico ○ A los tanques se le realizará pruebas de presión hidrostática de acuerdo a API 650. ○ A la soldadura de los tanques se le realizará pruebas radiográficas de acuerdo a API 650. ○ A los recipientes se le realizará pruebas hidrostáticas de acuerdo al código aplicable. ○ El fondo y techo de los tanques serán probados mediante prueba de caja de vacio. • Instrumentación y válvulas ○ Los instrumentos se calibrarán con certificados antes de la operación. ○ Se les realizará pruebas a las válvulas para su correcta operación antes del comisionamiento. • Eléctrico ○ A todos los cables se le realizará pruebas de resistencia (Megger) para asegurar el correcto aislamiento.
Terminal Offshore	
Instalación de sistema de amarre de un sólo punto y tubería	Será necesario instalar un sistema de amarre de un sólo punto cerca de la línea costera. Este sistema será prefabricado fuera de sitio y enviado a la ubicación de amarre para su instalación. Consistirá de todas las válvulas, mangueras y equipo eléctrico/mecánico necesario, así como un distribuidor de entrada de tubería para conectar la tubería submarina. La tubería submarina consistirá de dos tuberías y aproximación a la playa, dichas tuberías cruzarán por debajo de la playa y saldrán en la instalación.

En la etapa constructiva de ONSHORE, los camiones entrarán al acceso principal viajando del este hacia el oeste por la avenida “Melchor Ocampo” hasta interceptar con la vía de acceso, donde doblarán hacia el sur para después dirigirse hacia el oeste hasta topar con el punto de acceso a la construcción mostrado en la Figura II.16. Finalmente se dirigirán hacia el norte donde encontrarán la zona de construcción del Polígono 1.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

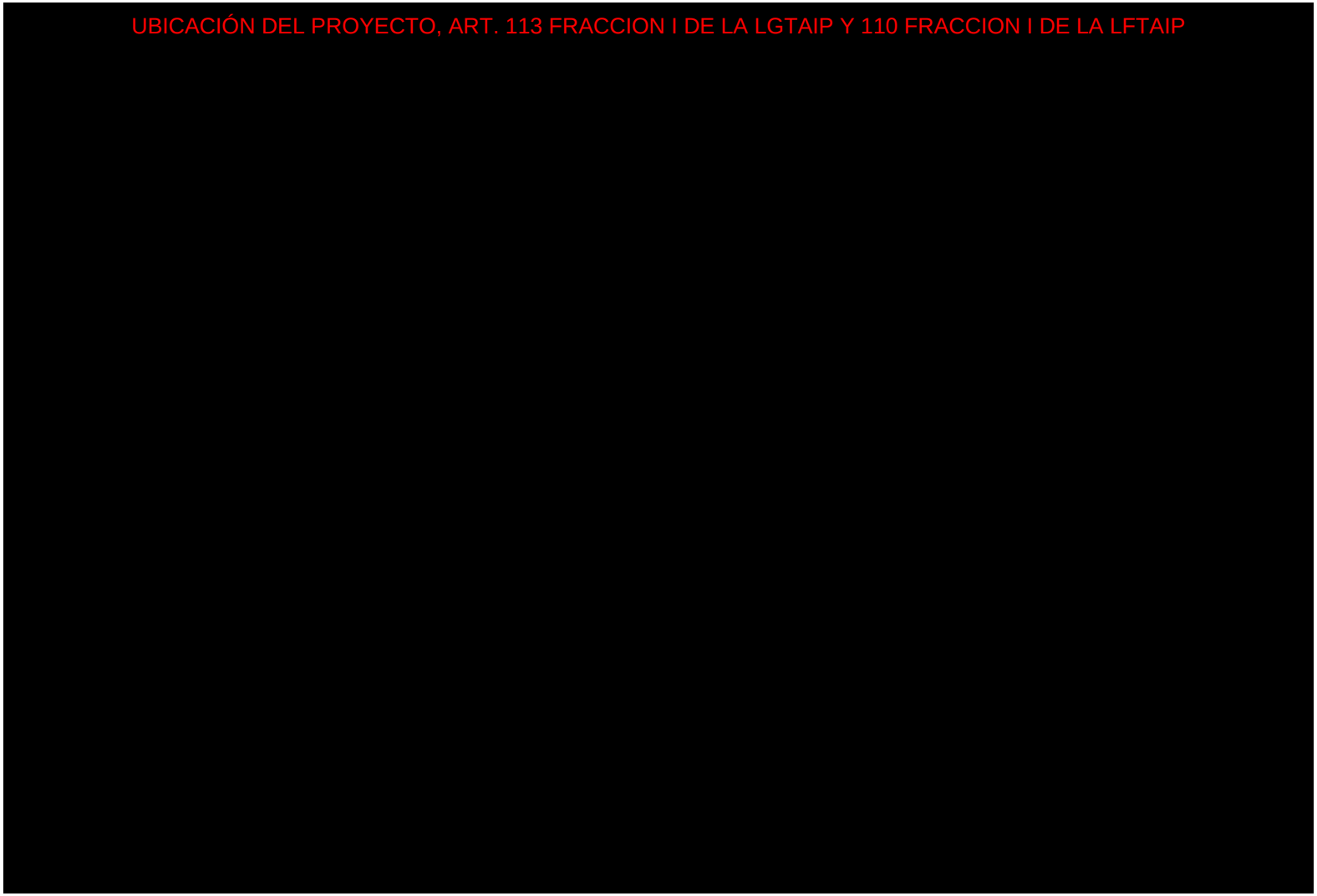


Figura II. 16 Área de oficinas, estacionamiento, de armado y almacenamiento en el Polígono 1

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

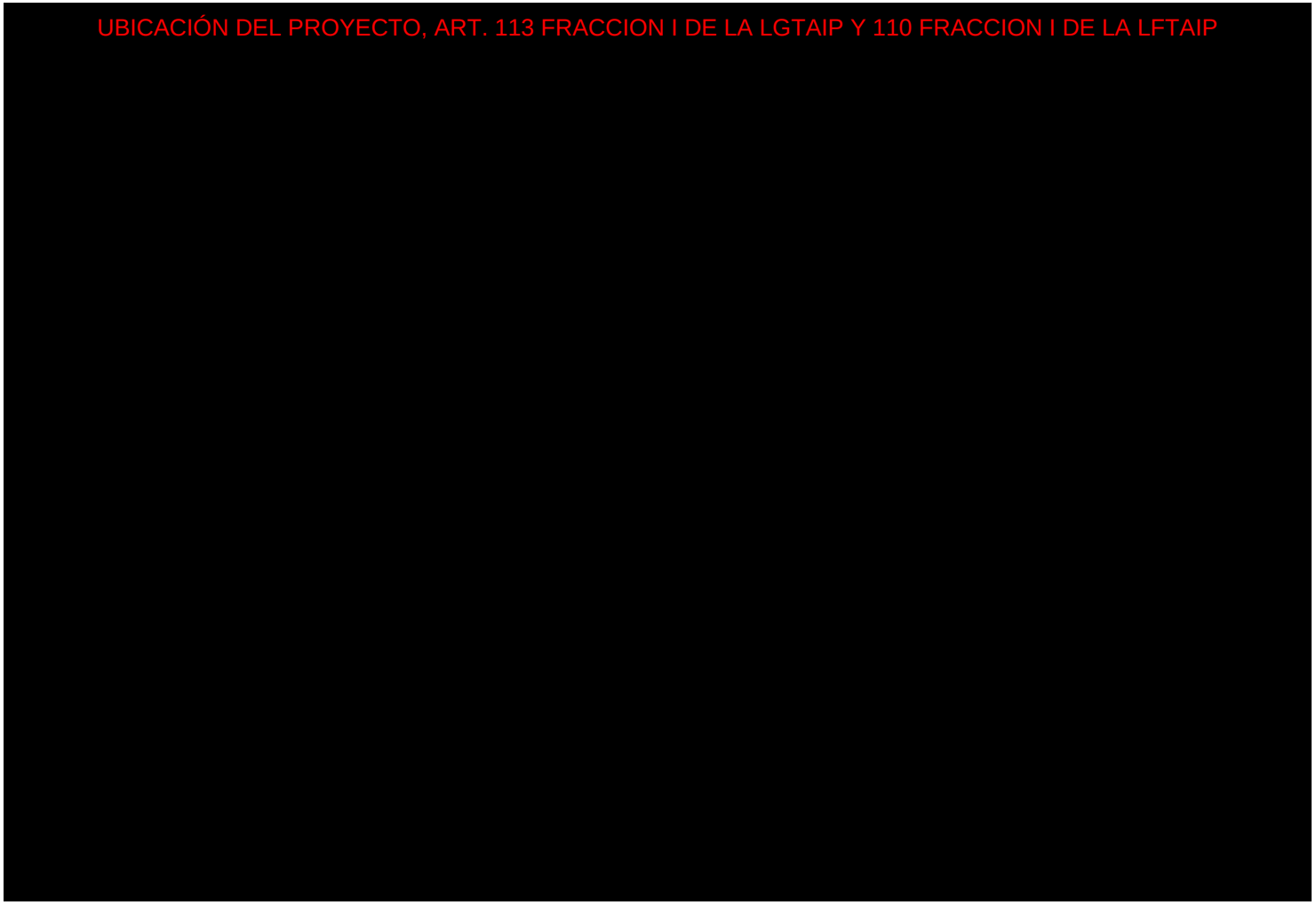


Figura II. 17 Área de oficinas, estacionamiento, de armado y almacenamiento en el Polígono 2

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

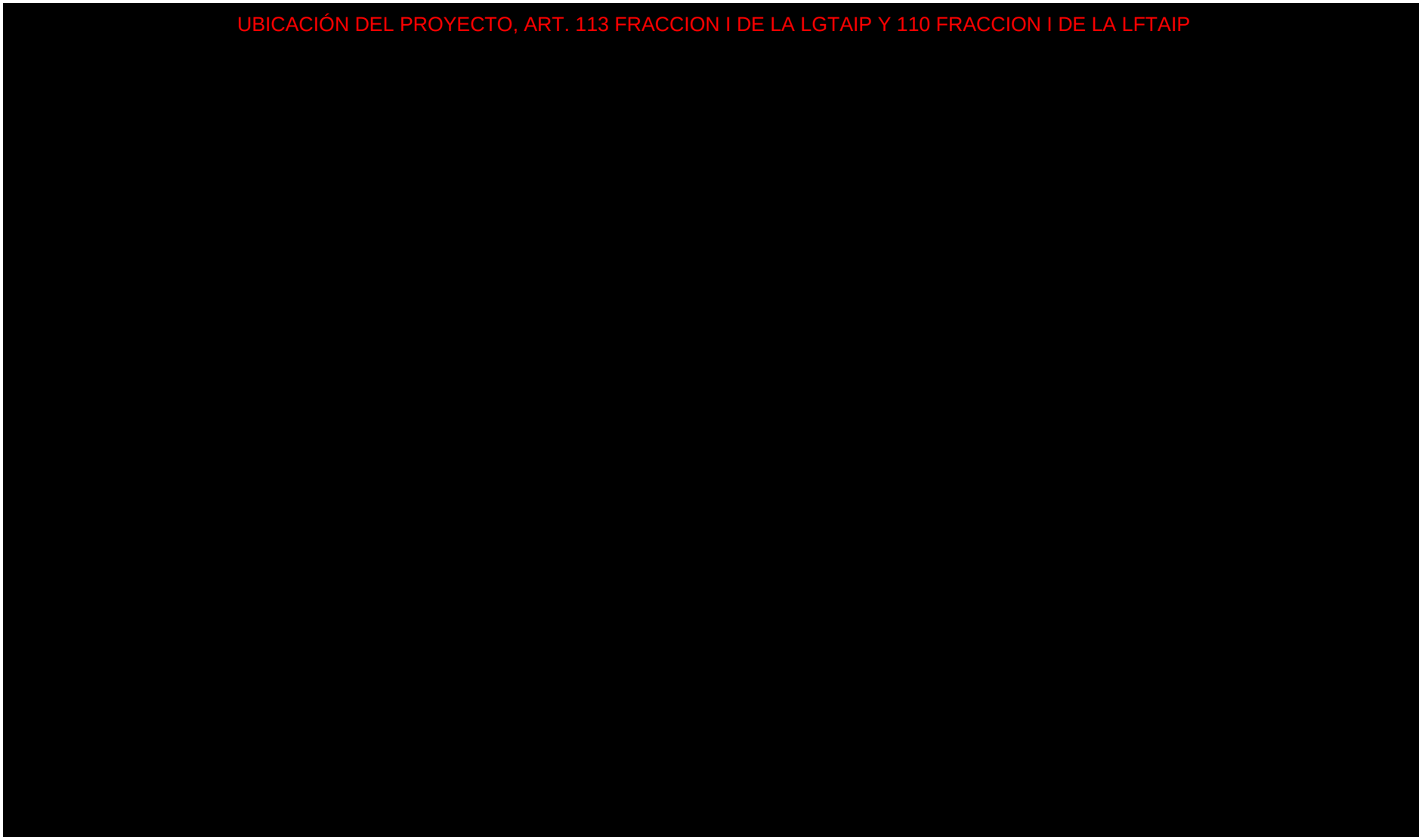


Figura II. 18 Acceso al área de almacenamiento.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Todo el camino que seguirán los vehículos de transportación y maquinaria tendrá señalamientos y estará delimitado por conos de seguridad vial y postes metálicos (donde aplique) con la finalidad de evitar algún incidente debido a las maniobras de los vehículos entrante con el rack de tuberías existente proveniente de la Central termoeléctrica, o las tuberías de gas natural y del sistema contraincendios localizadas colindantes al sur con el área del polígono 1. Todo vehículo entrante a la zona de construcción no deberá rebasar las dimensiones de un vehículo del tipo DE-1890 considerando un remolque de 20.880 m de longitud, los vehículos con doble remolque no serán permitidos.

Todos los materiales adquiridos para la obra serán almacenados en el área de armado y almacenamiento de material mostrado en la Figura II.16 en rojo, la cual colinda al norte con la avenida camino a PEMEX, al sur con la Central Termoeléctrica Presidente Juárez al este con el polígono 2 de construcción y al oeste con el polígono 1, dicho terreno tiene un área aproximada de 8600 m^2 la cual será acondicionada para tener acceso desde el sur.

Del lado oeste se tendrán las oficinas temporales tanto del contratista, subcontratistas y supervisores mostrado en la Figura II.16 en verde, dicho terreno destinado tiene un área aproximada de 2600 m^2 y el acceso a estas instalaciones será por el camino que desemboca con las instalaciones de PEMEX del lado sur del Polígono 1. Toda la maquinaria que se utilizará será almacenada en el espacio sobrante del terreno.

El acceso al polígono 2 se encuentra localizado del lado este en colindancia con la avenida “Camino de Acceso”, también se está considerando la preparación y adaptación de otro acceso del lado norte sobre la avenida Melchor Ocampo. Además, no existe limitación por la entrada de vehículos de doble remolque, camiones tipo DE-2545 con una longitud máxima de 27.4 m como se muestra en la Figura II.18, para la descarga de materiales y entrada de maquinaria.

La zona de almacenamiento de materiales se tiene pensado ubicar dentro del polígono 2 en el terreno ubicado al sur de la cancha de futbol mostrada en la Figura II.17 y Figura II.18 en rojo, que tiene un área aproximada de 4000 m^2. Las oficinas temporales se prevén sean instalados en la parte norte del polígono 2 como se muestra en la Figura II.17 en verde, en un área aproximada de 3000 m^2.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

B) Terminal OFFSHORE

Terracerías. Para el ingreso del ducto marino a tierra previo al área del patín de medición, existirá un tramo de 200 m de longitud del ducto. Para esta área, se deberá realizar la remoción de toda la vegetación en la extensión requerida. Todos los árboles que no estén marcados como protegidos y todos los troncos, arbustos, maleza y materiales similares deberán ser removidos. Se deberán cortar raíces en una profundidad mínima de 0.60 m por debajo del nivel existente.

El material generado del desmonte y limpieza se deberá retirar del sitio de trabajo. La quema para eliminar residuos está prohibida. Todo el material que sea reutilizable para reciclaje o reúso deberá utilizarse al máximo posible.

Todo el material orgánico y tierra negra se deberá retirar del sitio de trabajos previo inicio de las terracerías. El material de despalme se deberá apilar para su futuro uso (en caso de ser necesario) o retirar del sitio.

Dependiendo de las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y los planos de diseño, se determinará las profundidades máximas de excavación y el ángulo de talud, asimismo se evaluará por el estudio de mecánica de suelos y el laboratorio propio en campo si el material producto de la excavación sirve para el relleno estructural o se realizará por medio de perforación direccional hasta el lecho marino.

Previo al relleno se deberá de tener limpia el área, libre de basura y materia orgánica. El relleno compacto se realizará en lugares que vayan a soportar tránsito y cargas pesadas, el método, grado de compactación y control de humedad se hará de acuerdo a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.

Concreto. Se utilizará concreto para el colado de los soportes del ducto de descarga en la zona de playa (que quedará enterrado).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Figura II. 19 Ejemplo de Soportes de concreto en la playa

II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Durante la preparación del sitio y construcción de la Terminal de Almacenamiento de Onshore, será necesario el desarrollo de las siguientes obras provisionales:

- Oficinas de ingeniería y administración de proyectos
- Almacén de aire libre y área para depósitos de materiales
- Talleres
- Bodegas

Durante la construcción del proyecto los talleres que se habilitarán contarán con un área para almacenamiento de combustible (en caso de que se requiera). De igual manera contarán con un área especial para dar mantenimiento a los equipos utilizados en la construcción.

El uso de las bodegas será exclusivamente para resguardar aquellos equipos y/o materiales que puedan ser dañados por el medio ambiente, mientras que los materiales de

construcción que puedan permanecer a la intemperie se colocarán en los almacenes al aire libre.

Se analizará la factibilidad tanto del acondicionamiento de oficinas móviles para que pueda funcionar como oficinas, como de la construcción de oficinas temporales. Adicionalmente, se instalarán sanitarios móviles para uso del personal que se encuentre laborando en las diferentes etapas del proyecto.

Se utilizarán estas instalaciones para el personal que particpará durante la construcción de las instalaciones marinas (offshore), los cuales resguardarán sus vehículos así como oficinas asignadas para esta área.

II.2.6 Etapa de construcción

A) Terminal ONSHORE

CARGAS DE DISEÑO. Las cargas de diseño y combinaciones de carga para todos los edificios, estructuras, elementos estructurales y componentes, pasamanos, barandas y conexiones se determinarán de acuerdo con los criterios especificados a continuación, a menos que el código de construcción aplicable requiera condiciones de diseño más severas.

Se considerarán las cargas impuestas a los sistemas estructurales por el peso de todas las construcciones temporales y permanentes, los ocupantes y sus pertenencias, los efectos ambientales, el asentamiento diferencial y los cambios dimensionales restringidos. La carga de viento, sísmica y nieve deberán estar conforme a CFE o el código de construcción jurisdiccional local, el que resulte más estricto.

A menos que se indique lo contrario, el diseño por sismo será conforme al capítulo C.1.3 del Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por Sismo de CFE 2015. Las cargas sísmicas se obtendrán a partir de los espectros de sitio para el diseño sísmico construidos de acuerdo con la sección 3.1.6.1 del manual al que se hace referencia y con la información del estudio de mecánica de suelos.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Los sistemas estructurales se analizarán bajo la acción de tres componentes del movimiento del terreno ortogonales entre sí: dos horizontales y uno vertical y de acuerdo a lo indicado en la Sección 3.4 para Estructuras Tipo 2 (Estructuras Industriales incluyendo edificios) y Sección 3.8 para Estructuras Tipo 6 (Tanques) del Manual de CFE 2015.

- Clasificación de las estructuras — Grupos A1 y B
- Zona Sísmica — C
- Tipo de Suelo — II
- Aceleración en roca — aor = 0.178 *
- Máxima aceleración del suelo — ao = 0.38**
- Coeficiente Sísmico en roca — cr = 0.430 *
- Coeficiente sísmico del sitio — c= 1.33**

Nota: este dato se obtuvo a partir de espectro transparente calculado por medio del programa PRODISIS v4.1

****Nota:*** Este dato deberá verificarse una vez que se cuente con el estudio de mecánica de suelos y el cual deberá determinarse de acuerdo al MDOC de CFE Diseño por Sismo 2015. Para la etapa de Ingeniería de detalle deberá de obtenerse el espectro de diseño de sitio considerando lo especificado en el MDOC de CFE Diseño por Sismo 2015.

Para estructuras del grupo A, las ordenadas espectrales deberán multiplicarse por el factor de importancia FIE=1.5 especificado en el manual de CFE-2015.

CIMENTACIONES. A menos que se indique lo contrario, la capacidad de carga admisible del terreno así como los parámetros y características del suelo para el diseño de las cimentaciones deberán obtenerse del estudio de Mecánica de Suelos realizado específicamente para el proyecto.

De manera preliminar, podrá considerarse una capacidad de 10.0 Ton/m^2 a un metro de profundidad para condiciones de carga estática.

Las consideraciones para cimentaciones de equipo estático deberán ser completadas conforme al ACI 351.2R “Foundations for Static Equipment” y PIP STC01015 “Structural Design Criteria”.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Los parámetros para definir la presión lateral de suelos, serán de acuerdo con los valores especificados en el Informe Geotécnico. Los valores empleados deberán validarse con el informe final.

PAVIMENTOS, LOSAS DE PISO. Los niveles y pendientes de las losas serán indicados en los planos de diseño que sean generados durante el desarrollo de la ingeniería. A partir del nivel indicado, el pavimento tendrá inclinaciones en dirección hacia las estructuras de captación para encauzar, captar y desalojar el agua proveniente de precipitación pluvial, agua de contra incendio, o aquella proveniente del lavado de equipos y derrames.

El diseño deberá incluir: espesores y características mecánicas de la estructura del pavimento, módulo de ruptura (MR) del concreto hidráulico, espesores y modulación de losas, distancia y localización de pasa juntas, tipo y sección de juntas (construcción, contracción y expansión), así como recomendaciones y procedimientos de construcción. Con bombeo (pendiente transversal del centro de calle a los extremos) mínimo en las calles será del 2% si es a dos aguas o 1% si es una sola agua.

Los vehículos que circulen, accedan y egresen a las instalaciones deberán cubrir los requisitos indicados por la NOM-012- SCT-2-2017 sobre el peso, dimensiones máximas para vehículos de autotransporte en vías generales de comunicación. Las calles y avenidas de comunicación interna donde circule el vehículo de proyecto tendrán un ancho mínimo nominal de 7.0 m y las calles de servicio alrededor del dique tendrán un ancho mínimo de 3.50 m, como se muestra en el documento LOG-MEX-CPR-PIP-0003 (Anexo 4).

El concreto hidráulico en vialidades tendrá mínimo un MR= 42 kg/cm2 (f'c=250 kg/cm2).

El ancho de las banquetas será de 1.50 m, serán de concreto simple, con acabado escobillado con penetración de 3 mm con pendiente transversal hacia la vialidad. Para las guarniciones, las dimensiones mínimas serán de 25 cm de base, 50 cm de altura y 15 cm en la parte alta

Agua Potable. El servicio doméstico de agua para cada edificio deberá ser dimensionado de acuerdo con los requisitos del código de plomería para satisfacer los requisitos de flujo y

presión para todos los usos potables, la línea de agua doméstica deberá estar protegida con dispositivos adecuados de prevención de reflujo, la tubería deberá ser de cobre duro tipo “L” con conexiones de cobre forjado y soldadura sin plomo, el sistema de agua potable deberá proporcionar agua de calidad potable a la construcción requerida para el funcionamiento adecuado de todos los accesorios de plomería, incluidos, entre otros, todos los componentes necesarios. Los principales componentes requeridos por el código o indicados por el diseño son:

1) Plomería
2) Válvulas anti retorno
3) Tuberías, válvulas y accesorios de interconexión
4) Calentadores de agua
5) Accesorios para golpes de ariete

B) Sistema Marino OFFSHORE

El sistema marina contará con el siguiente proceso:

- Recepción Marina (Offshore)
- Amarre de punto único (SPM)
- Mangueras flotantes
- Distribuidor de extremo de tubería (PLEM)
- Tubería submarina

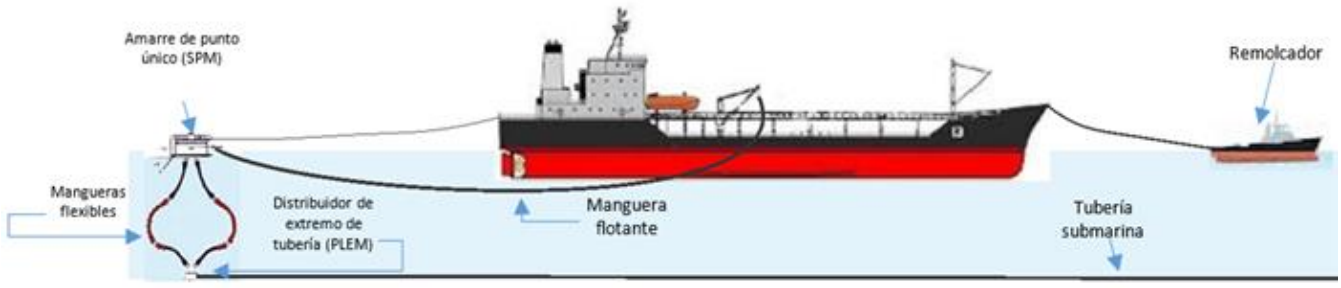


Figura II. 20 Ejemplo de Recepción Marina OFFSHORE

Las actividades de forma **general**, para la construcción de la instalación marina, se describen a continuación:

1) Tendido del tubo

Previo al tendido del tubo, y dependiendo a su ingeneria de construcción, se prevee como propuesta necesaria la colocación de un rompeolas, el cual en su momento se notificará a la autoridad si se realiza o no.

A medida que se van realizando las operaciones descritas anteriormente, la barcaza va tendiendo el tubo sobre el fondo del mar.

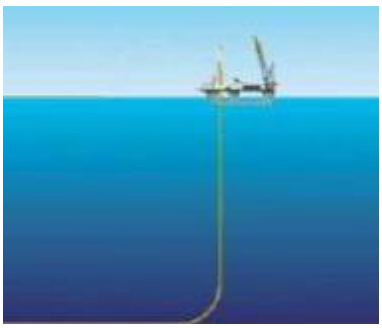
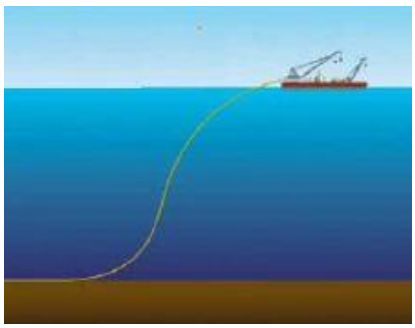
A)  B) 

Figura II. 21 Ejemplo de A) Tendido en “J”, B) Tendido en “S”

2) Enterramiento del ducto según el entorno

El ducto va tendido sobre el lecho marino, salvo en las zonas más cercanas a la costa, donde se entierra para protegerlo del tráfico marítimo u otros factores externos. Una máquina dragadora va haciendo la zanja en la que se entierra la tubería, que se rellena con un manto de roca graduada

3) Suministro de los ductos.

Cada tubo tiene una longitud de 12 metros y un diámetro de 18 pulgadas. Para su protección mecánica y anticorrosiva, los ductos llevan un revestimiento tricapa: una de resinas epoxídicas (contra la corrosión), otra de material adhesivo (para fijar el revestimiento) y una tercera de polipropileno (para proteger al tubo de golpes y rozaduras). En las zonas de poca profundidad recibirán, además, un revestimiento de mezcla de concreto y mineral de hierro para proteger al ducto de factores externos, para aumentar su peso y disminuir su coeficiente flotación., denominado lastrado.

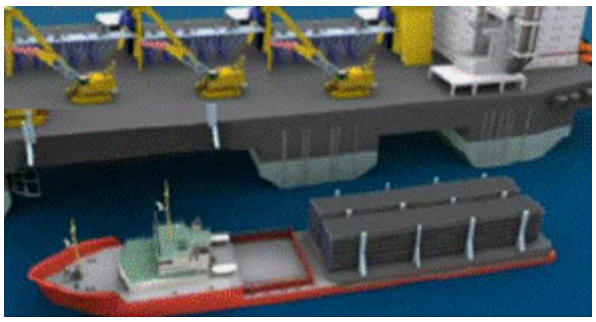


Figura II. 22 Ejemplo de Suministro de ductos



Figura II. 23 Ejemplo de Descarga de ductos

4) Tablestacado

Este proceso consiste en la preparación de la orilla de la playa, formando una zanja profunda protegida por muros metálicos para facilitar el arribo de la línea en tierra.

5) Monoboya.

La monoboya, como su nombre lo indica, son estructuras individuales, ancladas al lecho marino, que permiten amarrar embarcaciones en zonas con escasa protección marítima. La monoboya le entrega libertad de giro a la embarcación. Algunas incluso disponen de equipamiento para la carga y descarga de combustibles a través de mangueras submarinas flexibles

Cabe señalar que la monoboya será construida por un tercero.



Figura II. 24 Ejemplo de Amarre de punto único (SPM)

A continuación, se describen con **detalle** cada una de las actividades a realizar:

1) Transferencia a la torre de soldadura

Una vez sobre la plataforma, los ductos son colocados en la parte central de la misma y elevados a la torre de soldadura, donde se procede a su unión.

2) Tendido de ducto.

Para el tendido de la línea se requiere una embarcación con la facultad de manejar tubería de grandes dimensiones, así como un equipo tensionador de alta capacidad, en este proyecto serán tendidos 5259 metros de tubería y se tenderán dos ductos de 18” de diámetro que permitirán transportar dos productos simultáneamente. Estará dividido en dos tramos, el primer tramo marino, de 4559 metros de longitud, el cual parte de la monoboya a la costa y el segundo de la playa a las instalaciones de la Terminal de Combustibles de 700 m de longitud.

Se realiza la transferencia de la tubería a la torre de soldadura. Una vez sobre la plataforma, los ductos son colocados en la parte central de la misma y elevados a la torre de soldadura, donde se procede a su unión o se suelda soldadura mediante arco eléctrico, antes de tenderla sobre el lecho marino.

Existen dos métodos para este tipo de instalaciones: “tendido en S” y “tendido en J”. El primero se puede emplear tanto en zonas poco profundas como muy profundas (hasta 2.500 metros). Consiste en soldar y tender los ductos en posición horizontal, de tal forma que el ducto adopta una figura en "S" desde el punto de salida de la barcaza hasta que se apoya sobre el fondo marino. El “tendido en J” supone la soldadura de los ductos en posición vertical. Suele aplicarse entre los 400 y 3.500 metros de profundidad, dependiendo del diámetro del tubo. Mientras avanza la plataforma, el ducto se va introduciendo en el mar verticalmente formando una figura en “J”. El regulado podrá utilizar ambos sistemas para la construcción del ducto en aguas muy profundas. Aunque a continuación se describa el “tendido en J”, el “tendido en S” es similar con las diferencias anteriormente apuntadas.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

a)  b) 

Figura II. 25 Ejemplo de Unión (a) y Tendido del tubo (b)

Cabe señalar que se debe llevar un c**ontrol de calidad, donde se comprueban** una a una las soldaduras mediante técnicas que preservan la calidad del material.

Además, es necesario realizar el r**evestimiento de las juntas, donde s**e cubren con dos capas, una de propileno y otra de epoxy, a fin de que toda la tubería, incluidas las soldaduras, quede protegida.

3) Dragado.

Se inicia el proceso de dragado, el cual consiste en enterrar la línea en el lecho marino brindándole protección y estabilidad al sistema.

4) Sistema múltiple de válvulas (PLEM)

Utilizando una grúa con capacidad de carga mayor a las 800 toneladas, se colocará el pleno sistema múltiple de válvulas en el lecho Marino. Este sistema tiene la capacidad de suministrar o recibir hasta 2 productos simultáneos.

5) Fijación del sistema múltiple de válvulas.

Una vez colocado el PLEM en su ubicación final, se fijará mediante el hincado de pilotes.

6) Spool

Después de asegurar el PLEM se interconecta a las líneas marinas a mediante los spool, estos conectores también tienen la función de amortiguar la atención que recibe el sistema

7) Fibra óptica

Para controlar la operación de flujo y monitoreo del sistema se colocará una línea de fibra óptica, este proceso es crucial ya que este cable conecta el cuarto de control ubicado en tierra, con el PLEM en el lecho Marino, por lo que la línea de fibra óptica deberá ser de una sola pieza y no puede sufrir daños o enmendaduras.

8) Monoboya

Este dispositivo es una estructura auto-flotante que permite amarrar un buque tanque y al mismo tiempo entregar o recibir cualquier tipo de hidrocarburo, permite además el movimiento natural de la embarcación siguiendo la dirección del viento y la corriente marina.

9) Fijación de la monoboya

La monoboya se sujetará al lecho marino a través de seis pilotes, lo que le permite contar con el soporte necesario para cumplir con las funciones de ancla para los buques tanques.

10) Mangueras de interconexión.

Una vez colocada la monoboya y el PLEM se instalarán dos mangueras flexibles que permitirán el flujo de hidrocarburos entre ambos dispositivos.

11) Mangueras flotantes

Finalmente, en la superficie de la monoboya se colocarán dos mangueras flotantes y flexibles que permitirán la conexión de los buques tanques al sistema.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Figura II. 26 Ejemplo de Mangueras flotantes

12) Prueba de hermeticidad.

Una vez completada la instalación de todos los componentes se realizará la prueba de hermeticidad para verificar la seguridad y confiabilidad del sistema antes de entrar en operación.

13) Diablo instrumentado.

Para garantizar la integridad de la instalación se liberará en el interior de la tubería un robot que cuenta con diversos sensores y dispositivos los cuales permitirán verificar el óptimo funcionamiento del sistema desde su interior.

14) Prueba y operación del sistema.

Por último, se inicia una sesión de prueba para verificar el correcto funcionamiento de las partes, esto consiste en probar todos los mecanismos eléctricos y mecánicos que permite la operación el monitoreo la carga y recepción de hidrocarburos.

II.2.7 Etapa de operación y mantenimiento

La instalación estará conformada principalmente por dos Sistemas:

- Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito (Onshore).

- Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito Recepción Marina (Offshore).

A) Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito (Onshore)

La operación de la instalación consistirá en el suministro y recepción de los petrolíferos, almacenamiento y el área de carga a través de autotanques.

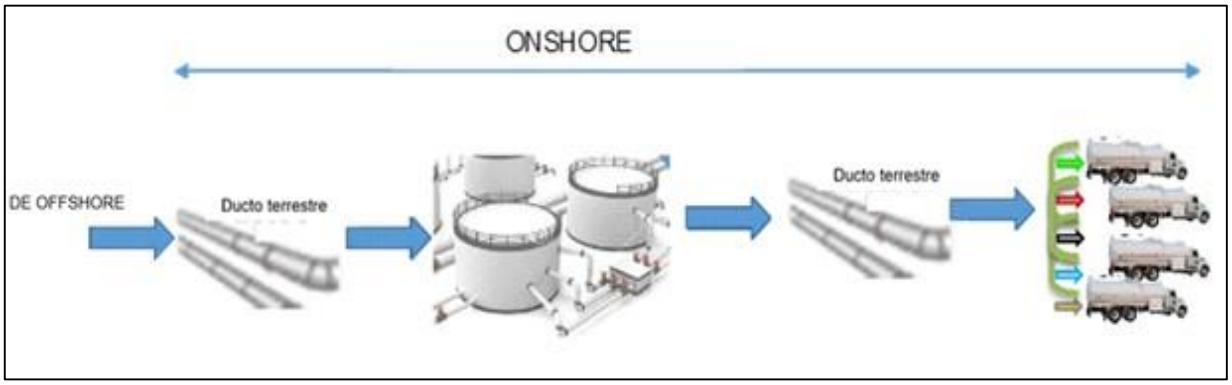


Figura II. 27 Esquema del proceso de la Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito - Onshore

Los productos combustibles que se recibirán a través de los buques son los siguientes:

- Gasolina Regular
- Gasolina Premium,
- Diésel.

De forma sintentizada el proceso de la terminal, parte del PLEM donde se derivan dos líneas de 18” de diámetro, una para las gasolinas y la otra para diésel, cada una de las líneas se conectan a un patín de medición, las líneas salientes de los patines de medición se conectan a los tanques de almacenamiento.

La línea 1 suministrará al tanque de diésel y la línea 2 suministrará a los tanques de gasolinas (regular y premium), en caso de que se requiera descargar gasolina regular y gasolina premium, la línea destinada para el diésel podrán ser utilizada para este fin.

La descarga podrá ser línea por línea o se podrán descargarse dos productos diferentes de forma simultánea.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Las gasolinas y el diésel almacenados en los tanques son enviados al área de llenaderas a través de una bomba, los combustibles o petrolíferos son distribuidos a través de auto tanques.

Las gasolinas y el diésel son enviados al área de llenaderas a través de líneas de 18” de diámetro, Las características de operación de las líneas de suministro a las llenaderas son las siguientes:

Tabla II. 10 Características de operación de las líneas de suministro a las llenaderas

Condición de operación	Unidades	Línea gasolina regular (4)	Línea gasolina Premium (5)	Línea diésel (6)
Presión máxima	Kg/cm^2g	4.3	4.7	5.7
Presión Normal	Kg/cm^2g	4.1	4.5	5.3
Flujo máximo	m^3/h	681.4	511.0	511.0
Flujo normal	m^3/h	624.6	468.4	468.4

Fuente: LOG-MEX-CPR-PFD-0001, ver Anexo 4.

A continuación se describen cada una de las áreas y actividades que contará la Terminal de Combustibles Playa Rosarito referente a Onshore.

a) Tanques de almacenamiento.

La terminal de almacenamiento de combustibles está conformada por cuatro tanques de almacenamiento tipo vertical y estarán montados sobre cimentaciones tipo anillo de concreto (Figura II.28) con relleno de arena apisonada que en su superficie contará con una geomembrana para que en caso de algún derrame evite que los fluidos almacenados se filtren al subsuelo y manto freático.





Figura II. 28 Ejemplo de cimentaciones tipo anillo de concreto.

Los tanques de almacenamiento cumplirán en estricto orden con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017. Debido a que la norma oficial mexicana toma como referencia de diseño y fabricación el documento extranjero API-650 “Tanques Soldados para almacenamiento de productos petrolíferos”, las características de estos tanques se listan a continuación:

Tabla II. 11. Características de Tanques Soldados para almacenamiento de productos petrolíferos

Núm.	TAG	Sustancia almacenada	Capacidad (BBls)	Material	Dimensiones
1	T-2001	Gasolina	260,000	Acero al carbono	60 m D.I. x 17.10 m altura
2	T-2002	Gasolina	260,000	Acero al carbono	60 m D.I. x 17.10 m altura
3	T-2003	Diésel	150,000	Acero al carbono	45.72 m D.I. x 17.10 m altura
4	T-2004	Gasolina premium	75,000	Acero al carbono	36.57 m D.I. x 12.19 m altura

Adicionalmente se contará con dos tanques de día para facilitar la operación durante la carga marina, sus características se describen a continuación.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla II. 12 Características tanques de día**.**

Núm.	TAG	Sustancia almacenada	Capacidad (BBls)	Material	Dimensiones
5	T-2007	Diésel	10,000	Acero al carbono	12.95 m D.I. x 14.63 m altura
6	T-2008	Gasolina premium	5,000	Acero al carbono	9.65 m D.I. x 12.19 m altura

Tanque de almacenamiento de Gasolina Regular (T-2001 y T-2002)

Para el almacenamiento de la gasolina regular se transfiere desde el buque se almacenará en dos tanques (T-2001 y T-2002) de 260,000 BBLs de capacidad, estos tanques serán de techo flotante externo, ver **Figura II.29**.

Los tanques contarán con sistema de venteos que le permitirán evitar el sobreesfuerzo de la cubierta del techo o del sello la membrana, estos estarán colocados sobre el techo flotante. Estos venteos tendrán la capacidad para evacuar el aire y los gases desde la parte inferior del techo, de manera que el techo flotante externo no se levante de su soporte durante las operaciones de llenado, hasta que flote sobre el líquido almacenado.

Por otra parte, los venteos también ayudarán a liberar cualquier vacío generado debajo del techo después de que se asiente en sus soportes durante las operaciones de vaciado para limitar la presión externa del techo flotante.

Los techos flotantes externos que utilicen las patas como soportes estarán equipados con venteos activados de vacío o pata. Los venteos activados de pata serán ajustables como una alternativa, los techos flotantes externos que utilicen soportes de cable utilizarán un venteo de presión vacío para proporcionar la ventilación requerida para todos los niveles de soporte de techo flotante.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

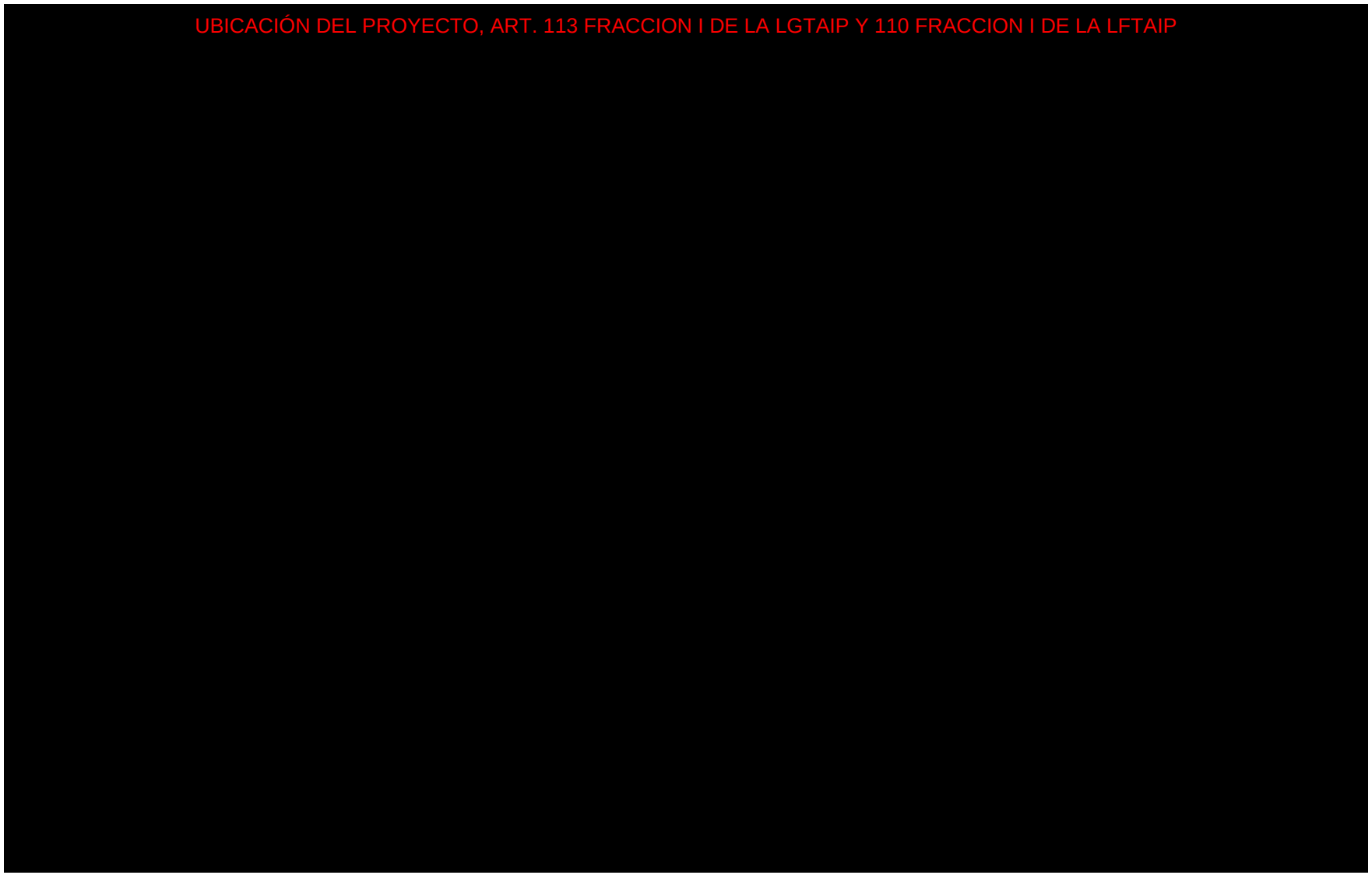


Figura II. 29 Localización de la zona de almacenamiento (LOG-MEX-CPR-PIP-0001_Rev C).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tanque diésel (T-2003)

El diésel transferido del barco se almacenará en un tanque de almacenamiento API-650, de 150,000 BBLs de capacidad.

El tanque contará con venteo de tipo boquilla con arrestador de flama y una válvula de presión vacío PVSV 1610.

Tanque de almacenamiento de Gasolina Premium (T-2004).

La gasolina premium transferida desde el barco se almacenará en un tanque de almacenamiento API-650 de 75,000 BBLs de capacidad y estará provisto de un techo flotante externo.

Los tanques contarán con sistema de venteos que le permitirán evitar el sobreesfuerzo de la cubierta del techo o del sello la membrana, estos estarán colocados sobre el techo flotante.

Estos venteos permitirán evacuar el aire y los gases desde la parte inferior del techo, de manera que el techo flotante externo no se levante de su soporte durante las operaciones de llenado, hasta que el techo flote sobre el líquido almacenado.

Por otra parte, los venteos permitirán que se liberare cualquier vacío generado debajo del techo después de que se asiente en sus soportes durante las operaciones de vaciado para limitar la presión externa del techo flotante.

Los techos flotantes externo que utilicen las patas como soportes estarán equipados con venteos activados por de vacío o pata. Los venteos activados de pata serán ajustables. Como una alternativa, los techos flotantes externos que utilizan soportes de cable utilizarán un venteo de presión vacío para proporcionar la ventilación requerida para todos los niveles de soporte de techo flotante.

Tanque de almacenamiento de día de Diésel (T-2007).

El Tanque de almacenamiento de Diésel (T-2003) suministrará a un tanque de día (T-2007) con un volumen de trabajo de 10,000 BBLs, API-650, con el propósito de que haya suministro a un camión. Este tanque diario se llenará con la bomba de relevo diésel en caso de que la bomba principal este en operación en el momento de la descarga.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

El venteo de este tipo de tanque serán de tipo boquilla con arrestador de flama y una válvula de presión vacío PVSV 1910.

Tanque de almacenamiento de día de gasolina premium (T-2008).

El Tanque de almacenamiento de Gasolina premium (T-2004), suministrará a un tanque de un día (T-2008) con un volumen de trabajo de 5,000 BBLs, API-650, con el propósito de carga a un camión.

Este tanque de día contará con un techo flotante externo, se llenará a través de una bomba relevo de gasolina premium, si la bomba operativa está funcionando en la descarga del buque.

Los tanques contarán con sistema de venteos que le permitirán evitar el sobreesfuerzo de la cubierta del techo o del sello la membrana, estos estarán colocados sobre el techo flotante. Los venteos evacuarán el aire y los gases desde la parte inferior del techo, de manera que el techo flotante externo no se levante de su soporte durante las operaciones de llenado, hasta que el techo flote sobre el líquido almacenado.

Por otra parte, los venteos liberarán cualquier vacío generado debajo del techo después de que se asiente en sus soportes durante las operaciones de vaciado para limitar la presión externa del techo flotante.

Los techos flotantes externos que utilicen las patas como soportes estarán equipados con venteos activados. Los venteos activados de pata serán ajustables. Una alternativa, es que los techos flotantes externos que utilizan soportes de cable utilizarán un venteo de presión vacío para proporcionar la ventilación requerida para todos los niveles de soporte de techo flotante. Se contempla que:

1.- El techo flotante externo del tanque tendrá pontones de acero y será de cubierta sencilla.

2.- El fondo del tanque debe tener una pendiente de 1:120 min. Hacia el centro y en dirección al sumidero de drenaje. El dimensionamiento del sumidero será confirmado por el proveedor.

3.- Contará con plataformas, escaleras, accesorios para acceso desde el pasillo de 360° y anillo perimetral de refuerzo para operación, inspección y mantenimiento.

De acuerdo con API 650 y OSHA. El diseño considerará puntos de fijación y anclaje para seguridad y protección personal contra caídas.

4.- Contará con sistema de protección catódica.

5.- Contará con sistema de detección de fugas y protección al subsuelo para el fondo del tanque.

6.- El tanque debe contar con preparaciones de conexiones a tierra.

7. Un difusor interno debe ser considerado a la entrada de producto de tal manera que se asegure una velocidad de 1 m / s.

8.- El sistema debe tener la succión por debajo del nivel de fluido mínimo y el retorno por debajo del nivel de succión.

9.- Se debe contar con escalera rodante y barandales para el acceso al techo flotante de acuerdo con API 650 y OSHA. Así como con puntos de anclaje para protección personal contra caídas.

10.- Se debe contar con escalera rodante y barandales protegidas contra el ambiente marino y corrosivo.

11.- Para el diseño del tanque se requiere el análisis por sismo y viento de acuerdo a los criterios de diseño nacionales y las regulaciones civiles y lo indicado en API 650.

El anclaje del tanque debe determinarse con base en el análisis de viento, sismo, de acuerdo con las regulaciones nacionales y lo indicado en API 650.

12.- El factor de corrosión permisible debe considerarse en fondo, cuerpo, techo, accesorios y en todos los elementos que forman parte integral del tanque, para una vida de servicio de 30 años.

13.- Se deben realizar pruebas no destructivas de acuerdo a lo indicado en anexo 8 de API 650. Las pruebas no destructivas deben realizarse en campo por una compañía certificada.

14.- Esta información será proporcionada o confirmada por el proveedor del equipo en la fase de ingeniería de detalle.

15.- Entradas hombre en envolvente y techo flotante externo de acuerdo a lo indicado en el estándar TES-340.

16.- Ver LOG-MEX-CPR-PID-7005 para el sistema de descarga de espuma (Anexo 2).

17.- Ver LOG-MEX-CPR-PID-7011 para el sistema de anillos de enfriamiento (Anexo 2).

18.- Se debe contar con soportes y guías adosados al tanque para los sistemas de espuma, anillos de enfriamiento contra incendio, tuberías, sistemas eléctricos e instrumentación y debe evitar cualquier interferencia con escaleras, barandales, boquillas y accesorios.

19.- El techo flotante externo cumplirá los requerimientos de API 650 anexo C y complementarse con lo indicado en el estándar TES-340.

20.- El tanque T-2002 puede ser usado como tanque multipropósito para almacenar Diesel, Gasolina Premium y Transmix.

b) Tuberías.

Para transportar las gasolinas y el diésel al área de llenaderas se hará a través de arreglos de tuberías, que serán diseñados de acuerdo con los estándares internacionales, procesos, ergonomía, puesta en marcha, operación, inspección y requerimientos de mantenimiento.

Con la finalidad de brindar seguridad, en las tuberías habrá una minimización del número de bridas, accesorios, válvulas y soldaduras.

Los espacios mínimos de operación y acceso entre equipos o entre equipos y tuberías será de 900 mm, facilitando la operación, la accesibilidad y el mantenimiento.

En arreglos de tubería adyacentes con bridas, las bridas se desfasarán considerando una separación mínima de 50 mm desde la brida hasta la tubería adyacente.

En general, todas las líneas, dentro de los límites de la batería de las unidades de proceso, se colocarán sobre mochetas.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Todas las líneas estarán diseñadas en niveles comunes que les permitan estar soportadas con estructuras únicas.

En las áreas de proceso se utilizarán elevaciones específicas para las líneas con dirección al norte-sur y otras elevaciones específicas para las líneas con dirección poniente-oriente. Estas elevaciones se usarán en toda la unidad, excepto donde "no se requieran bolsillos".

Todos los sistemas de tuberías estarán diseñados para no exceder las cargas permisibles de acuerdo con el código aplicable o por el fabricante.

El acceso a los instrumentos, válvulas de alivio y bridas de orificio será desde las plataformas o suelo y se agruparán en los principales niveles de operación. Cuando no sea práctico o factible agrupar los instrumentos cerca de una plataforma (especialmente las bridas de los orificios), se ubicarán de manera que se pueda llegar a ellos con una escalera móvil, todas las válvulas de control y las estaciones de válvulas de bloqueo tendrán libre acceso.

La línea de succión de la bomba tendrá un mínimo de cinco (5) diámetros de tubería recta entre la brida de succión y el primer accesorio.

Se usarán reducciones excéntricas para mantener el mismo fondo de tubería. La reducción en la succión de la bomba se colocará con el extremo plano hacia arriba (FOT, por sus siglas en inglés) para evitar que quede aire atrapado.

En los documentos LOG-MEX-CPR-PDI-0000 al LOG-MEX-CPR-PDI-7010 (Anexo 2) se muestra el ruteo preliminar del sistema, así como diámetros de líneas y accesorios preliminares.
El rack de tuberías recorrerá una distancia de aproximadamente 470 m, y partirá del polígono 1 al polígono 2 de oeste a este, colindante al sur con la barda perimetral que divide los terrenos de CFE y PEMEX.

El rack (**Figura II.30**) soportará las siguientes líneas de tubería:

- Tubería de paquete de recuperador de vapor en 3” de diámetro.
- Tubería a paquete Transmix de 6” de diámetro.
- Tubería para diésel de 10” de diámetro.
- Tubería para Agua contraincendios de 10” diámetro.
- Tubería de gasolina regular de 10” de diámetro.
- Tubería de gasolina Premium de 10” de diámetro.

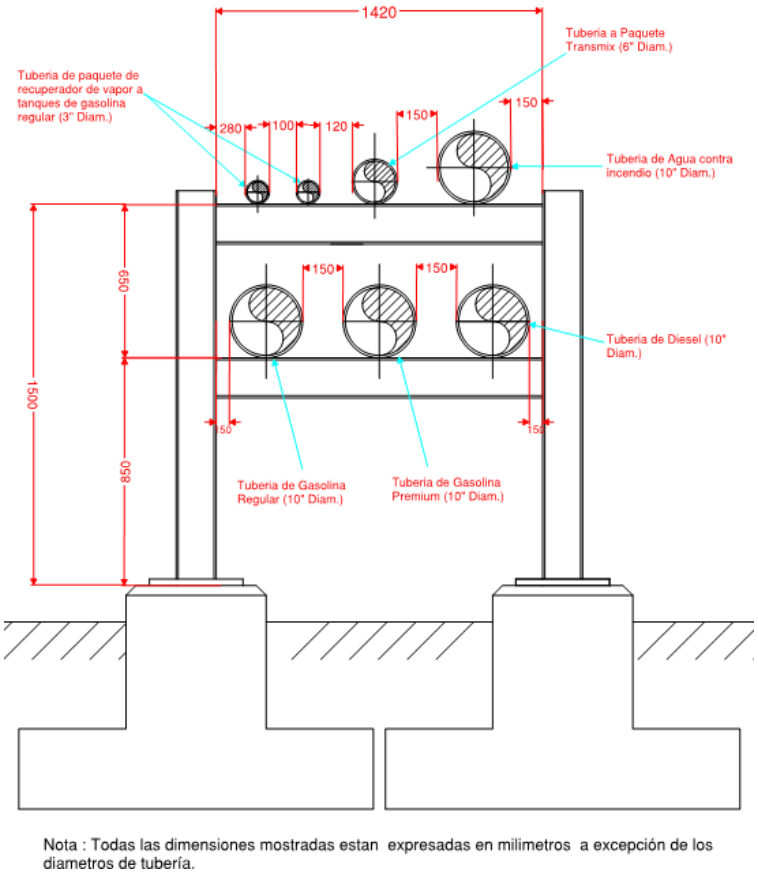


Figura II. 30 Rack de tuberías a utilizar.

c) Tubería de succión y descarga de bombas de transferencia.

El proyecto considera un distribuidor que conecta el tanque de almacenamiento de gasolina regular T-2001, el tanque de almacenamiento multipropósito T-2002 y el tanque de gasolina regular T-2006 con la succión regular de bombas de gasolina (P-1001A/B) y también con un distribuidor para distribuir carga de gasolina a camión, recirculación del tanque de almacenamiento, llenado diario del tanque y paquete de almacenamiento y distribución de transmix. Los productos (Gasolina Regular, Gasolina Premium y Diésel) de los tanques de almacenamiento T-2001, T-2004 y T-2003 se podrán decantar al tanque de almacenamiento multiuso T-2002 usando las bombas de transferencia.

Se contará con un distribuidor para conectar el tanque de almacenamiento de gasolina premium T-2004, el tanque multipropósito T-2002 y el tanque premium T-2008 con la succión de las bombas de gasolina premium (P-1002A / B) y también un colector para

distribuir la premium carga de gasolina a camión, recirculación del tanque de almacenamiento, llenado diario del tanque y paquete de almacenamiento y distribución de transmix.

De la misma manera, habrá un distribuidor para conectar el tanque de almacenamiento diésel T-2003, el tanque de almacenamiento multipropósito T-2002 y el tanque diésel T-2007 con la succión de las bombas de gasolina premium (P-1003A / B) y también un colector para distribuir el diésel a la carga del camión, la recirculación del tanque de almacenamiento, el llenado diario del tanque y el paquete de almacenamiento y distribución de transmix.

d) Área de llenaderas.

El área de llenaderas contará con tres bahías las cuales se identificarán como bahía 1, bahía 2 y bahía 3.

Las tres bahías son de carga por el fondo, las bahías 1 y 2 son dobles para realizar la carga simultanea de autotanques tándem (autotanques dobles), la bahía 3 servirá para cargar en el rack delantero y para descarga en el rack trasero.

Las bahías 1 y 2 cuentan con flexibilidad para realizar la carga de gasolina regular, gasolina premium y diésel con un flujo máximo de 600 GPM y un flujo normal de 550 GPM.

La bahía 3 cuenta con flexibilidad para realizar la carga de gasolina regular, gasolina premium o diésel con un flujo máximo de 600 GPM y un flujo normal de 550 GPM en el rack trasero, servirá para cargar y descargar trasmix con flujo un máximo normal de 280 GPM.

La gasolina regular, gasolina premium y diésel almacenada en los tanques T-2001 (Tanque de almacenamiento de gasolina regular), T-2002 (Tanque de almacenamiento de gasolina regular), T-2003 (Tanque de almacenamiento de diésel), T-2004 (Tanque de almacenamiento de gasolina premium), T-2007 (Tanque de almacenamiento de día de diésel) y T-2008 (Tanque de almacenamiento de día de gasolina premium) , se envía por medio de la bomba de carga de gasolina regular P-1001 A/B con un flujo máximo de 681.4 m3/h; bomba de carga de gasolina premium P-1002 A/B con un flujo máximo de 511.03 m3/h y la bomba de carga de diésel P-1003 A/B con un flujo máximo de 511.03 m3/h.

e) Bombas de transferencia.

1. Bomba de descarga de producto del buque.

La descarga de las gasolinas y el diésel se hará a través de las bombas de los buques. La gasolina regular o premium se transferirá a una velocidad máxima de 10,000 BBLs/h @ 10.5 kg/cm2 (8,000 BBLs/h velocidad normal @ 7.0 kg/cm^2) desde el barco a través de una tubería submarina desde el punto de amarre único (SPM) y un ducto distribuidor (PLEM) utilizando cualquiera de las dos líneas de transferencia a un tanque de almacenamiento de techo flotante externo dedicado (T-2001 o T-2004) o al tanque de usos múltiples (T-2002). De la misma manera, el diésel se transferirá a una velocidad máxima de 10.000 BBLs/h @ 10.5 kg/cm^2 (8,000 BBLs/h velocidad normal a 7.0 kg/cm^2).

2. Bomba de carga del producto a buque (P-1005).

La bomba de carga al barco (1X100%) se utilizará para transferir el producto desde cualquiera de los cuatro (4) tanques de almacenamiento en caso de ser necesario. La bomba deberá diseñarse para un flujo máximo de 874.4 (m3/h) y un flujo normal de 794.9 (m3/h), las condiciones de operación de la bomba se describen a continuación.

Tabla II. 13 Condiciones de operación de la bomba

TAG #	PRESIÓN MAX. (kg/cm2g)	PRESIÓN NORMAL (kg/cm2g)	FLUJO MÁXIMO (m3/h)	FLUJO NORMAL (m3/h)
P-1005	4.6	3.0	874.4	794.9

Fuente: LOG-MEX-CPR-PFD-0003, ver en Anexo 4.

3. Bombas de Drenaje de Líneas Marinas (P-1007).

Las líneas de transferencia de descarga del barco serán evacuadas para el mantenimiento o para dar solución a problemas mediante el uso de una bomba de desplazamiento positivo (1X100%) con un flujo máximo de 80.0 m3/h y un flujo normal de 70.0 m3/h. Se considera un colector para conectar ambas líneas de transferencia, por lo que solo se requiere una bomba, las condiciones de operación de la bomba se describen a continuación.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla II. 14 Condiciones de operación de la bomba

TAG #	PRESIÓN MAX. (kg/cm2g)	PRESIÓN NORMAL (kg/cm2g)	FLUJO MÁXIMO (m3/h)	FLUJO NORMAL (m3/h)
P-1007**	3.5	3.1	80.0	70.0

Fuente: LOG-MEX-CPR-PFD-0003, ver en Anexo 4.

4. Bombas de Transferencia de Gasolina Regular (P-1001A/B).

Dos bombas (un operando y otra de repuesto) al 75% de capacidad considerando que un máximo de cinco (5) compartimientos de camión al mismo tiempo se cargarán a un caudal máximo de 600 gpm en cada compartimiento (550 gpm normal y 130 gpm mínimo), lo que significa un flujo máximo de 681.4 m3/h y un flujo normal de 624.6 m3/h. Estas bombas estarán provistas de variadores de frecuencia (VFD), una línea de recirculación cuyo flujo será controlado por el -sistema de carga del camión en caso de que no se puedan cargar los cinco (5) compartimentos.

Tabla II. 15 Características de bomba de Transferencia de Gasolina Regular

TAG #	PRESIÓN MAX. (kg/cm2g)	PRESIÓN NORMAL (kg/cm2g)	FLUJO MÁXIMO (m3/h)	FLUJO NORMAL (m3/h)
P-1001 A/B	4.3	4.1	681.4	624.6

Fuente: LOG-MEX-CPR-PFD-0004, ver en Anexo 4.

5. Bombas de almacenamiento de gasolina premium (P-1002 A/B).

Dos bombas (una operando y otra de repuesto) al 75% de capacidad considerando que un máximo de cinco (5) compartimientos de camión al mismo tiempo se cargarán a un caudal máximo de 600 gpm en cada compartimiento (550 gpm normal y 130 gpm mínimo), lo que significa un flujo máximo de 511.03 m3/h y un flujo normal de 468.4 m3/h. Estas bombas estarán provistas de variadores de frecuencia (VFD), una línea de recirculación cuyo flujo será controlado por el sistema de carga del camión en caso de que no se puedan cargar los cinco (5) compartimentos.

Tabla II. 16 Características bombas de almacenamiento de gasolina premium

TAG #	PRESIÓN MAX. (kg/cm2g)	PRESIÓN NORMAL (kg/cm2g)	FLUJO MÁXIMO (m3/h)	FLUJO NORMAL (m3/h)
P-1002 A/B	4.7	4.5	511.03	468.4

Fuente: LOG-MEX-CPR-PFD-0004, ver en Anexo 4.

6. Bombas de almacenamiento Diésel (P-1003A/B).

Dos bombas (un operando y una de repuesto) al 75% de capacidad considerando que un máximo de cinco (5) compartimientos de camión al mismo tiempo se cargarán a un caudal máximo de 600 gpm en cada compartimiento (550 gpm normal y 130 gpm mínimo), lo que significa un flujo máximo de 511.03 m3/h y un flujo normal de 468.40 m3/h. Estas bombas estarán provistas de variadores de frecuencia (VFD), una línea de recirculación cuyo flujo será controlado por el sistema de carga del camión en caso de que no se puedan cargar los cinco (5) compartimentos.

Tabla II. 17 Características bombas de almacenamiento Diésel

TAG #	PRESIÓN MAX. (kg/cm2g)	PRESIÓN NORMAL (kg/cm2g)	FLUJO MÁXIMO (m3/h)	FLUJO NORMAL (m3/h)
P-1003 A/B	5.7	5.3	511.03	468.40

Fuente: LOG-MEX-CPR-PFD-0005, ver en Anexo 4.

f) Motores eléctricos

Todos los motores que se instalarán en el proyecto cumplirán con los requisitos de la norma NOM-001-SEDE-2012 y las regulaciones y especificaciones en las bases de diseño eléctrico, documento: LOG-MEX-CPR-DEB-3001 en, en Anexo 4.

Los motores de 40 HP y mayor capacidad tendrán resistencias de calentamiento, el voltaje de suministro a las resistencias, conforme lo establecido en la NOM.

El gabinete de conexiones para las resistencias de calentamiento será independiente del alimentador de potencia.

Todos los motores eléctricos deberán lubricarse, de acuerdo con NEMA: MG1, o su equivalente, incluidos los motores que activan el equipo de procesamiento.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En general, todos los motores serán de base de inducción de jaula de ardilla con clase de aislamiento F, de acuerdo con NEMA MG1, alta eficiencia, tipo Premium.

Todos los motores serán totalmente cerrado, enfriado por ventilador (TEFC), excepto la monofásica de potencia faccionaria, y donde se requiere que sean a prueba de explosiones.

Las características de torque y la inercia total de la carga en el eje del motor deberán seguir las normas NEMA MG1-12 y MG1-20. El motor se diseñará para soportar una velocidad superior a la velocidad promedio indicada en las reglamentaciones, sin sufrir ningún tipo de daño.

Sistema de recuperación de vapor (PK-6002).

Los átomos de carbono orgánicos volátiles (VOC) que se emiten durante la carga de gasolina de los camiones, se tratarán en el sistema de recuperación de vapor tipo compresor accionado por motor, Ver LOG-MEX-CPR-PLP-0001.

Tamaño de la Unidad Recuperadora de Vapor (VRU) será capaz de contener los vapores que se generen durante el llenado de 5 autotanques a la vez. El sistema de recuperación de vapor estará compuesto por un proceso de adsorción por oscilación de presión (PSA).

El vapor recuperado se bombeará de vuelta a la gasolina normal o a los tanques de almacenamiento de usos múltiples, conforme lo establecido en la NOM-006-ASEA-2007, el sistema de antorcha o el venteo a la atmósfera no está permitido.
Ver LOG-MEX-CPR-PID-6007; LOG-MEX-CPR-PID-6007-1.

g) Sistema eléctrico en el área de tanques de almacenamiento.

Se suministrará energía en los siguientes niveles de voltaje: 13800 V, 480 V, 220/127V.

La acometida eléctrica para el área de tanques de almacenamiento será por medio de la compañía suministradora CFE (Comisión Federal de Electricidad), la cual proporcionará la energía eléctrica en media tensión en 13.8 kV, el alimentador se dirigirá a un nuevo edificio

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

eléctrico, ubicado cerca del área de bombas mostrado en el documento LOG-MEX-CPR-PIP-0001, y terminará en el lado primario del nuevo transformador reductor de 13.8 kV-480V, tipo ONAN. El lado secundario del transformador se conectará a un interruptor de transferencia automática (ATS) con capacidad de 480 V, 3 fases, 3 hilos, ubicado en el edificio eléctrico. Además, habrá un generador Diésel auxiliar de respaldo instalado al aire libre y conectado al ATS.

El lado de la carga ATS se conectará a un nuevo centro de control de los motores internos (MCC) desde el cual se suministrarán la energía eléctrica, a su vez el MCC alimentará transformadores tipo seco para alimentar paneles de distribución en 220/127 V.

Además, se proporcionará una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) en un nivel de voltaje 480/220-127 V. La UPS suministrará energía principalmente a cargas críticas (MOV's, ESD, DCS, Computadoras, paneles de control de acceso, etc., de acuerdo con un análisis y necesidades específicas del cliente).

h) DRENAJES.

La instalación contará con tres sistemas de drenajes:

- Drenaje pluvial.
- Drenaje sanitario, y
- Drenaje aceitoso.

Los sistemas de drenaje estarán diseñados de acuerdo con lo establecido en las normas y las leyes aplicables de descarga y las recomendaciones del análisis hidrológico.
Para el diseño de los drenajes se tomó en consideración el volumen de agua a descargar de cada una de las diferentes áreas de operación y de las áreas futuras.

1. DRENAJE PLUVIAL

El flujo de agua de lluvia recolectada en el área de proyecto se deberá direccionar y descargar directamente en los puntos de interconexión.

Para el agua pluvial se tienen considerados dos puntos de descarga, uno que corresponde al Polígono 1 donde el agua pluvial se descargará a un cuerpo receptor (al mar); para el Polígono 2 el agua pluvial se dirigirá al canal pluvial que corre al norte del predio.

La conducción del agua pluvial por el drenaje se hará por gravedad, en las áreas donde haya la posibilidad que el agua pluvial pudiese tener contacto con algún hidrocarburo, se enviará el drenaje aceitoso, con la finalidad de que sea enviada al separador de agua-aceite para su tratamiento.

El agua del drenaje pluvial que no tenga contacto con algún contaminante podrá guiarse directo al punto final de descarga.

La capacidad del drenaje pluvial está calculada tomando en cuenta el volumen de agua colectada en las áreas consideradas sobre la base de los datos estadísticos climatológicos de históricos máximos registrados en los últimos 10 años y en la intensidad de una tormenta durante 24 horas y los volúmenes del agua que en su momento pueda utilizarse en caso de incendio.

El alcantarillado, obras de excedencias y encauce de arroyos se realizarán para un periodo de 25 años.

El diámetro mínimo de las líneas de drenaje pluvial deberá ser de 20 cm, sin importar que el cálculo indique un diámetro menor.

La conducción del drenaje pluvial en las áreas de operación y exteriores será de forma subterránea hasta los puntos de inspección o descarga, tales como registros y pozos de visita. La tubería que se usará en este tipo de drenaje será de polietileno de alta densidad (HDPE por las siglas en inglés).

Las características de operación del sistema de drenaje pluvial son las siguientes:

- Velocidad mínima 0.6 m/s
- Velocidad máxima 5.0 m/s

- Velocidad máxima en canales abiertos y cunetas con o sin recubrimiento. 1.5 m/s
- Colchón Mínimo: En áreas de no rodamiento es 0.30 m.
- En áreas de rodamiento de 0.60 m.
- Pendiente mínima: La que cumpla con la velocidad mínima.
- Gastos de diseño: Método Racional Americano.
- Desarenador en registros de 20 cm de profundidad.

Las tapas de los registros de visita pluviales se identificarán con la letra “P” y se pintarán de color azul para su pronta identificación, asimismo, se indicará el sentido del flujo de las corrientes de entrada y salida mediante flechas fabricadas de solera metálica embebidas.

2. DRENAJE SANITARIO.

El sistema de drenaje sanitario captará el efluente de aguas negras y jabonosas producto de los sanitarios y áreas de aseo, para las instalaciones que así lo requieran, este sistema será independiente de los otros sistemas de drenajes.

Las aguas negras se conducirán hasta un tanque séptico (mostrado en el Plot Plan, documento LOG-MEX-CPR-PLP-0001, Anexo 4), para su posterior retiro a través de un camión extractor.

El drenaje sanitario en las áreas exteriores será subterráneo hasta la descarga al tanque séptico. La tubería que se usará para este tipo de drenaje será de polietileno de alta densidad (HDPE por sus siglas en inglés).

La capacidad de conducción del drenaje sanitario está calculada para que las redes exteriores reciban el 80% de la dotación de agua potable por cada inmueble.

Para el diseño de instalaciones interiores se obtendrán el número de unidades mueble y aplicará la tabla de Hunter para el cálculo del gasto.

Las condiciones de operación del sistema de drenaje sanitario son las siguientes:

- Velocidad mínima 0.6 m/s
- Velocidad máxima 5.0 m/s
- Colchón Mínimo:
    - En áreas de no rodamiento es 0.30 m.
    - En áreas de rodamiento de 0.60 m.
- Pendiente mínima: La que cumpla con la velocidad mínima.
- Diámetro mínimo para considerar en las tuberías de drenaje:
    - Al Interior de las edificaciones 100 mm
    - Al exterior de las edificaciones 150 mm
- Registros son desarenador y con media caña en sentido del flujo.

Las tapas de los registros de visita sanitarios serán identificadas con la letra “S” y las tapas de los registros se pintarán de color negro (black C) para su pronta identificación, asimismo, el sentido del flujo de las corrientes de entrada y salida se identificarán mediante flechas fabricadas de solera metálica embebidas.

3. DRENAJE ACEITOSO.

El sistema de drenaje aceitoso estará conformado por la tubería enterrada, pozos de visita, registros y trincheras requeridas para captar cualquier flujo o derrame de aceite, así como agua de lluvia en posible contacto con hidrocarburos.

Se instalarán registros de captación o trincheras en el área de carga de autotanques y dentro de los diques de los tanques de almacenamiento de combustibles, utilizando pendientes en las losas de concreto, para facilitar la captación del fluido por gravedad. El sistema de losas tendrá juntas impermeables que eviten la filtración hacia el subsuelo.

El flujo aceitoso captado en el drenaje aceitoso se dirigirá al separador de agua aceite correspondiente mostrado en el Plano LOG-MEX-CPR-PFD-0005, ver Anexo 4.

El agua de lluvia dentro de los diques será controlada por cajas de válvulas que permitan dirigir el agua hacia el drenaje pluvial o el aceitoso.
Las condiciones de operación son las siguientes:

- Velocidad mínima 0.6 m/s
- Velocidad máxima 5.0 m/s
- Colchón Mínimo:
    - En áreas de no rodamiento es 0.30 m.
    - En áreas de rodamiento de 0.60 m.
- Pendiente mínima: La que cumpla con la velocidad mínima.

Todos los registros para drenaje aceitoso llevarán sello mecánico y a los registros que reciban descargas llevarán sello hidráulico. Las tapas de estos registros serán metálicas con perforaciones que eviten la acumulación de gases explosivos. En las áreas donde pueda haber derrame de hidrocarburos, se colocarán registros con tapas metálicas de rejilla para la recolección.
Las tapas de los registros de visita aceitosos se identificarán con la letra “A” y la tapa del registro se pintará de color café para su pronta identificación, asimismo, se indicará el sentido del flujo de las corrientes de entrada y salida mediante flechas fabricadas de solera metálica embebida.

i) Dispositivos de seguridad

1. Sensores e Instrumentos de Campo.

Los instrumentos especificados en esta sección son los componentes y accesorios de los elementos primarios que se muestran en los DTI’s, código: LOG-MEX-CPR-PDI-0000 al LOG-MEX-CPR-PDI-7010 (ver Anexo 4), y requieren ser instalados.

Estos instrumentos estarán integrados con otros componentes del sistema de control especificados en la sección 7.5.4, Controlador lógico programable (PLC).
Los transmisores deberán ser inteligentes con la capacidad de realizar autodiagnósticos e indicaciones locales de la variable de proceso (en unidades métricas), utilizando una pantalla LCD de cristal líquido. Los transmisores tendrán una electrónica basada en microprocesador.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

La carcasa o caja de protección del transmisor deberá ser mínimo de aluminio con recubrimiento epóxico (NEMA 4 X); a prueba de intemperie, humedad, corrosión y polvo y cumplir con la clasificación del área donde se instala el instrumento mostrada en los planos LOG-MEX-CPR-ELE-3401 y LOG-MEX-CPR-ELE-3402, en Anexo 4.

El transmisor se deberá suministrar con una placa de identificación de acero inoxidable fijada permanentemente al cuerpo (no se aceptan juntas con adhesivo).

2. Medidor de flujo ultrasónico.

El medidor de flujo ultrasónico serán del tipo multi-trayecto, es decir, de varios conjuntos de transductores emisor/receptor de señales, los transductores son del tipo piezoeléctrico y su principio de medición deberá ser el tiempo de tránsito. Los medidores de tiempo de tránsito miden el diferencial de tiempo entre las señales enviadas aguas arriba y aguas abajo. El diferencial es directamente proporcional a la velocidad del flujo.

La instalación de los transductores no deberá ser intrusiva, no se aceptará los transductores de tipo abrazadera.

Las tarjetas electrónicas que formen parte del instrumento deberán tener un recubrimiento especial para protegerlas del ambiente donde serán instaladas, con el fin de prevenir y retrasar los efectos corrosivos sobre los componentes (de acuerdo con) la vida útil garantizada por el fabricante.

El fabricante deberá proporcionar el cable de interconexión entre los transductores y el transmisor, de ser necesario

.

La dirección del flujo deberá estar claramente identificada en el cuerpo del medidor de flujo.

El medidor de flujo se comunicará con el transmisor de presión y transmisor de temperatura, la señal de salida del medidor de flujo deberá ser configurable, el medidor de flujo ultrasónico deberá ser capaz de comunicarse con el computador de flujo u otros dispositivos de interface.

3. Medidores de flujo másico Coriolis.

Los medidores de flujo másico tipo Coriolis se podrán usar para instalaciones donde se desea una alta precisión y donde haya variaciones de presión o temperatura en el fluido (densidad). Las aplicaciones de medición de flujo que requieren cambios frecuentes en las condiciones del fluido consideran la medición del flujo másico.

El medidor de flujo Coriolis es aprobado para funciones de transferencia y custodia de productos, tal como se requiere en los patines de medición o patines de medición de flujo.

4. Medidores de flujo de turbina.

Los medidores de flujo tipo turbina se podrán usar para caudales o fluidos limpios. Las turbinas son equipos de alta precisión. Para requerimiento de instalación se seguirá la guía provista por ISA RP31.1, “Diseño de Instalaciones de Medidores de Flujo de Turbinas”.

j) Instrumentos de presión diferencial.

Los instrumentos del tipo de presión diferencial normalmente se usan para mediciones de flujo cuando la aplicación o las condiciones de procesos, lo permiten.

Los cuerpos de los transmisores de flujo normalmente son de acero inoxidable con sus internos también de acero inoxidable, a menos que se requieran otros materiales para cumplir con las condiciones del proceso.

Los transmisores serán electrónicos "inteligentes". La salida del transmisor será configurable; analógica de 4 a 20 mA. La extracción de raíz cuadrada se realizará normalmente en el transmisor.

El rango normalmente será de 100 pulgadas de columna de agua. Cuando se requiera un rango más grande, se puede usar un diferencial de hasta 200 pulgadas de columna de agua. En aplicaciones de fluido compresible, el rango diferencial máximo en pulgadas de agua no deberá exceder la presión absoluta estática del fluido en PSIA.

k) Instrumento de Nivel tipo Radar, de onda guiada.

Los instrumentos tipo radar de onda guiada se usarán normalmente para la medición de nivel. El instrumento se montará en una cámara específica para la medición de nivel. Los materiales de construcción estarán de acuerdo con la especificación de tubería, y especificaciones del tanque. La conexión a proceso deberá ser mínimo de 2".

El medidor de nivel tipo radar proporciona precisión en la medición de los volúmenes de almacenamiento de combustible y se puede registrar y controlar las pérdidas durante el almacenamiento.

Este tipo de instrumentos tienen compensación integral de temperatura, adicionalmente, el instrumento tiene una precisión de 0.25 por ciento del rango, resolución 0.1% del lapso e incluye protocolo HART.

1. Transmisor de temperatura.

Se considerará un instrumento electrónico, tipo digital basado en un microprocesador, carcasa de aluminio sin cobre; recubierto con resina epóxica. Deberá ser para uso en exteriores, a prueba de agua, para servicio en áreas clasificadas, NEMA 4X y con aprobación de FM. Transmisor será conectado al elemento sensor tipo RTD Pt100 y contará con dos conexiones eléctricas de ½" NPT, una para el sensor y otra para la salida analógica.

Transmisor de temperatura incluirá una salida analógica de 4-20 mA, autoalimentado con 24 VDC directamente desde el lazo de salida analógico. Los transmisores tendrán capacidad para manejar el protocolo HART, para facilitar la programación del mantenimiento preventivo y la calibración.

Los transmisores serán accesibles desde el nivel del piso o desde una plataforma, los intervalos para el control de la temperatura serán tan estrechos como sea consistente con los requisitos del proceso.

2. Termopozos.

Los termopozos se utilizarán para la instalación de los sensores de temperatura (RTD's), los termómetros bimetálicos y los puntos de mediciones para pruebas. Los termopozos serán fabricados de un material mínimo de 316 S.S., de tal manera sean intercambiables para todas las aplicaciones estándar. Los siguientes requisitos aplican a los termopozos de temperatura:

- Los termopozos serán fabricados tipo mecanizado a partir de barras en una configuración cónica capaz de resistir la temperatura y la presión.

- Las conexiones del proceso de los termopozos serán del tipo roscado, tamaño 1 "NPT o bridados de 1-1 / 2", clase 300 # mínimo. Para las clases de línea superiores a 300 #, la clase de la brida será según la especificación de la tubería.

La dimensión "U" del termopozo será dimensionada por los estándares del proyecto, los cálculos de frecuencia se realizarán para todos los termopozos y la dimensión "U" estará dentro de los límites calculados según la ecuación de Murdoch.

- Los termopozos se identificarán por el número de etiqueta asignado y este deberá ser grabado sobre el mismo termopozo.

- La dimensión "U" del termopozo deberá penetrar entre el 25 y el 75% del diámetro de la tubería.

I) Sistema contraincendios

La instalación contará con un sistema contraincendios que proporcionará la protección adecuada al personal operativo de la Terminal de Almacenamiento de Combustibles y a la instalación y equipos que la integran, al medio ambiente y a las áreas circunvecinas, los sistemas de seguridad y de contra incendio (Anexo 2) estarán constituidos por:

- Tanque de almacenamiento de agua contra incendio
- Bombas contra incendio

- Sistemas fijos de agua contra incendio
- Extintores
- Sistemas de agua-espuma
- Sistemas de aspersión para enfriamiento de tanques de almacenamiento
- Sistema de rociadores
- Sistemas de supresión a base de agente limpio.
- Regaderas lavaojos
- Sistemas de detección y alarma

1. Cobertizo de bombas contra incendio.

Las bombas contraincendios están ubicadas en un Cobertizo construido con una cubierta metálica inclinada a una sola agua de metal, tendrá un área aproximada de 80 m^2, ver documento LOG-MEX-CPR-PLP-0001, en Anexo 4.

2. Tanque de almacenamiento de agua contra incendio

La terminal de almacenamiento de combustibles contará con un tanque de almacenamiento de agua contra incendio con una capacidad de 16,992 BBLs, mismo que ha sido calculado para proveer el agua contra incendio requerida para satisfacer el evento de mayor demanda de agua en la terminal durante al menos 2 horas conforme a la NOM-006-ASEA-20017. El tanque de agua contra incendio será construido de acero y diseñado conforme a NFPA 22 (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego).

Para más detalles y ubicación ver documentos LOG-MEX-CPR-PID-7001 y LOG-MEX-CPR-PIP-0001, en Anexo 4.

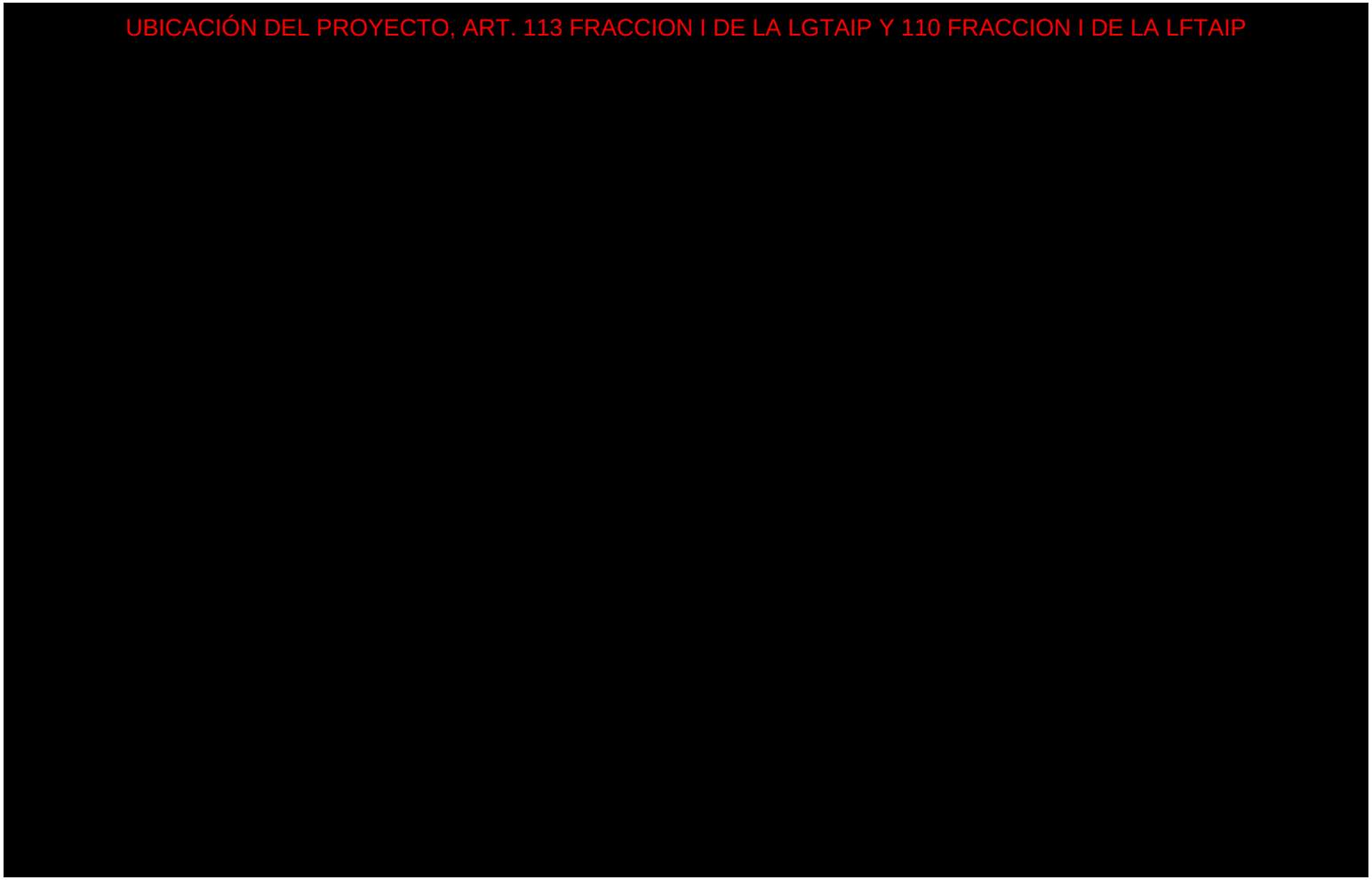


Figura II. 31 Sistemas de seguridad y de contra incendio, localización de extintores, hidrantes, rutas de emergencias, etc. en área de almacenameinto (LOG-MEX-CPR-PLP-8005.00.IFR.00.01 y LOG-MEX-CPR-PLP-8006.A.IFR.A.01).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

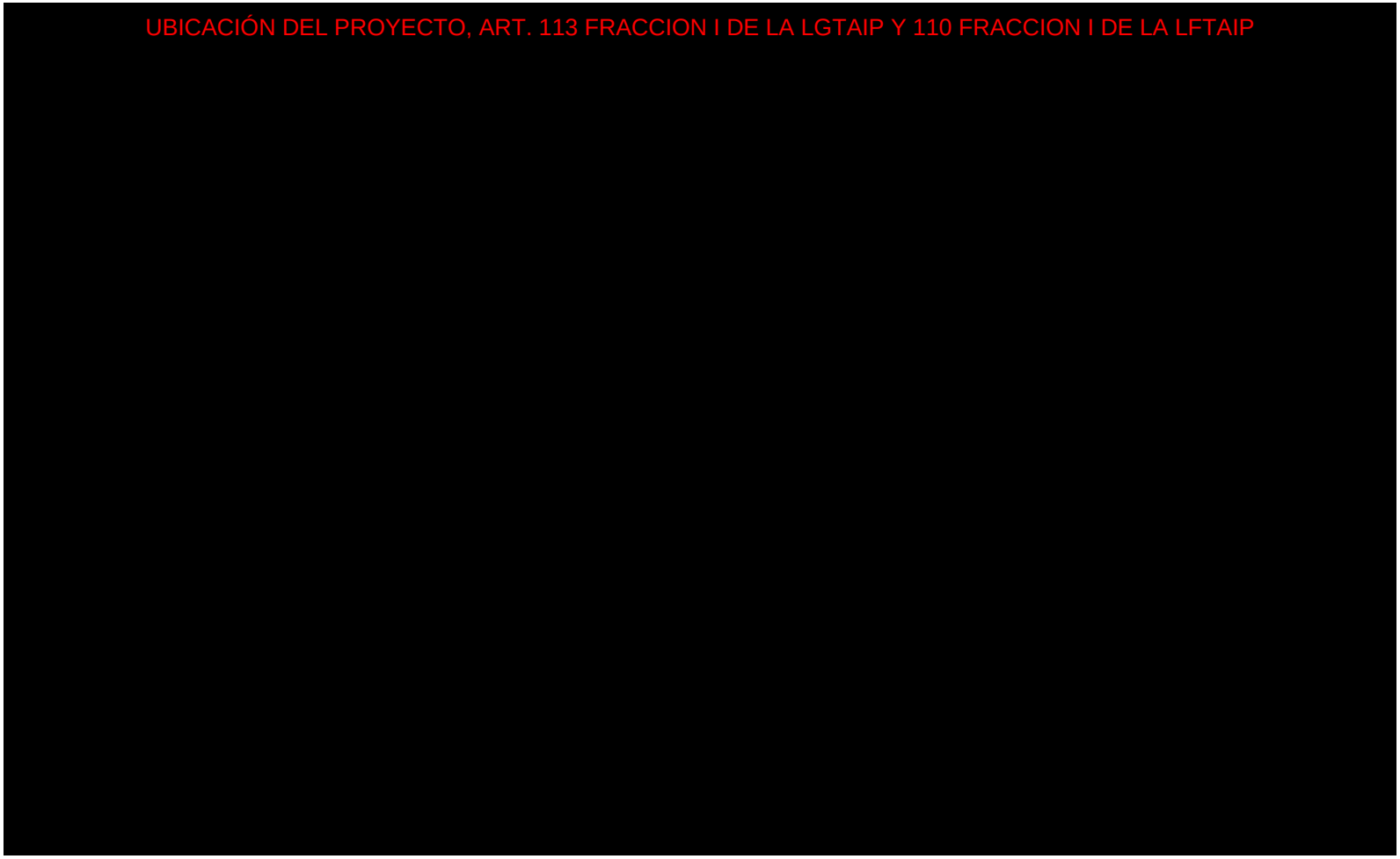


Figura II. 32 Sistemas de seguridad y de contra incendio, localización de extintores, hidrantes, rutas de emergencias, etc. en área de llenaderas (LOG-MEX-CPR-PLP-8005.00.IFR.00.01 y LOG-MEX-CPR-PLP-8006.A.IFR.A.01).

3. Bombas Contra Incendio

El paquete de bombas contra incendio estará integrado por dos bombas principales y una bomba de relevo. La capacidad de cada bomba será de 3000 gpm. Las tres bombas serán del tipo centrifuga horizontal con motor diésel. El paquete de bombas contra incendio proporcionará 6000 gpm a su presión de operación. Se contará además con una bomba jockey con una capacidad de 60 gpm, motor eléctrico.

El diseño del paquete de bombas contra incendio será conforme a los requerimientos de la NOM-006-ASEA-2017 y la NFPA 20.

Para más detalles y ubicación ver documentos LOG-MEX-CPR-PID-7001 y LOG-MEX-CPR-PIP-0001, en Anexo 4.

4. Red Contra Incendio

La red contra incendio formará un anillo alrededor del área de tanques con el objetivo de proveer alimentación a cada sistema o equipo de agua contra incendio en la terminal. El anillo de agua contra incendio contará con válvulas de seccionamiento cada 6 disparos a sistemas o equipos de agua contra incendio conforme al punto 6.6.1 de NFPA 24.

5. Sistemas Fijos de Agua Contra Incendio.

El sistema de agua contra incendio se compone básicamente de conjuntos hidrante monitores instalados en las siguientes áreas.

Tabla II. 18 Áreas de instalación de HM.

ÁREA	HM QUE PROTEGEN EL ÁREA
Estación de bombas de transferencia de combustibles a área de carga	2
Área de tanques de almacenamiento de combustibles	15
Área de patines de medición y regulación	2
Área de carga de combustible	4
Sistema de recuperación de vapor	1
Área de Transmix	1
Área de aditivos	1
Área de edificios	1

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Los hidrantes monitores instalados en el área de tanques de almacenamiento de combustibles, estación de bombas y área de carga de combustible contarán con la opción de descargar solución agua espuma para combatir fuegos tipo “pool fire”.

Para más detalles y ubicación ver documentos LOG-MEX-CPR-PID-7002 (ver Anexo 4).

6. Extintores

Se instalarán extintores portátiles tipo presión contenida de 20 lb de capacidad y extintores tipo carretilla de 150 lb. Estos extintores serán apropiados para fuegos ABC ya que su agente extintor será fosfato monoamónico, en los cuartos eléctricos se instalarán además extintores de CO2, tipo BC de 10 lbs.

El sistema de extintores será diseñado conforme a la NOM-006-ASEA-2017, NOM-002-STPS-2010 y NFPA-10.

7. Sistemas de agua espuma

La planta de almacenamiento de combustibles contará con sistemas de espuma para la protección de los tanques de almacenamiento, estación de bombas y área de carga de combustible. Los sistemas de agua-espuma serán alimentados desde tanques tipo vejiga, los cuales estarán conectados a la red de agua contra incendio de la terminal.

m) Tanques de gasolina regular T-2001 y 2002.

Se suministrará un sistema agua-espuma AFFF 3%, compuesto por 8 cámaras de espuma, localizadas en la periferia del tanque. Este tanque cuenta con un techo externo flotante, por lo cual se protegerá el área del sello. El sistema está calculado a densidad de 0.30 gpm/ft^2 sobre el sello del techo flotante externo con una duración de suministro de agua de 20 minutos. Adicionalmente se considera el apoyo de 2 mangueras con un flujo de 50 gpm cada una, por 30 minutos para la extinción de fuegos tipo charco en el área del dique del tanque.

n) Tanque de diésel T-2003

Se suministrará un sistema agua-espuma AFFF 3%, compuesto por 4 cámaras de espuma, localizadas en la periferia del tanque. Este tanque no cuenta con un techo externo flotante, por lo cual se protegerá toda la superficie superior de diésel almacenado. El sistema se calculará con densidad de 0.10 gpm/ft^2 sobre la superficie del hidrocarburo con una duración de suministro de agua de 30 minutos. Adicionalmente se considera el apoyo de 2 mangueras con un flujo de 50 gpm cada una, por 20 minutos para la extinción de fuegos tipo charco en el área del dique del tanque.

o) Tanque de gasolina premium T-2004

Se suministrará un sistema agua-espuma AFFF 3%, compuesto por 5 cámaras de espuma, localizadas en la periferia del tanque. Este tanque cuenta con un techo externo flotante, por lo cual se protegerá el área del sello. El sistema se calculará con densidad de 0.30 gpm/ft^2 sobre el sello del techo flotante externo con una duración de suministro de agua de 20 minutos. Adicionalmente se tendrá el apoyo de 2 mangueras con un flujo de 50 gpm cada una, por 30 minutos para la extinción de fuegos tipo charco en el área del dique del tanque.

p) Tanque de día de diésel T-2007.

Se suministrará un sistema agua-espuma AFFF 3%, compuesto por 1 cámara de espuma. Este tanque no cuenta con un techo interno flotante, por lo cual se protegerá toda la superficie superior de diésel almacenado. El sistema se calculará con densidad de 0.10 gpm/ft^2 sobre la superficie del hidrocarburo con una duración de suministro de agua de 30 minutos. Adicionalmente se considera el apoyo de 2 mangueras con un flujo de 50 gpm cada una, por 20 minutos para la extinción de fuegos tipo charco en el área del dique del tanque.

q) Tanque de día de gasolina premium T-2008.

Se suministrará un sistema agua-espuma AFFF 3%, compuesto por 2 cámaras de espuma, localizadas en la periferia del tanque. Este tanque cuenta con un techo externo flotante, por lo cual se protegerá el área del sello. El sistema se calculará con densidad de 0.30 gpm/ft^2 sobre el sello del techo flotante externo con una duración de suministro de agua de 20 minutos. Adicionalmente se considera el apoyo de 2 mangueras con un flujo de 50 gpm

cada una, por 30 minutos para la extinción de fuegos tipo charco en el área del dique del tanque.

r) Estaciones de carga (llenaderas) y estación de bombas.

La estación de carga y estación de bombas contarán con un sistema de diluvio de solución agua-espuma diseñado bajo los requerimientos de la NOM-006-ASEA-2017 y NFPA 16.

Los sistemas de diluvio con solución agua - espuma AFFF al 3%, son del tipo seco, con aspersores abiertos, calculados con una densidad de 0.16 gpm/ft^2 sobre la superficie de hidrocarburos, y con una duración de suministro de agua-espuma de 10 minutos.

Para más detalles y ubicación ver documentos LOG-MEX-CPR-PID-7002, LOG-MEX-CPR-PID-7003, LOG-MEX-CPR-PID-7004, LOG-MEX-CPR-PID-7005, LOG-MEX-CPR-PID-7006, LOG-MEX-CPR-PID-7007, LOG-MEX-CPR-PLP-0003 y LOG-MEX-CPR-PLP-0004 (ver Anexo 5).

s) Sistemas de aspersión para enfriamiento de tanques de almacenamiento.

Cada tanque de almacenamiento contará con dos anillos de enfriamiento colocados en la parte superior. Dichos anillos de enfriamiento están diseñados en base a los requerimientos de API-RP-2030 y la NOM-006-ASEA-2017. Cada anillo de enfriamiento está calculado con una densidad de 0.1 gpm/ft2. Los anillos de enfriamiento estarán divididos en cuatro secciones a excepción de los tanques T-2007 y T-2008, los cuales se dividirán en dos secciones.

La filosofía de operación de los anillos de enfriamiento depende del tanque donde se presente el evento de fuego, ya que se activarán los anillos del tanque incendiado más las secciones de anillos que protegen a los tanques expuestos a la radiación del fuego.

t) Sistema de rociadores

Un sistema de rociadores será instalado en el cuarto de bombas contra incendio. Este sistema ha sido diseñado en cumplimiento con los requerimientos de la NOM-006-ASEA-

2017, NFPA 20 y NFPA 13. El sistema rociadores es del tipo seco, diseñado con una densidad de aplicación de 0.4 gpm/ft2.
Para más detalles y ubicación ver documentos LOG-MEX-CPR-PID-7002, LOG-MEX-CPR-PID-7006, LOG-MEX-CPR-PLP-0003 y LOG-MEX-CPR-PLP-0004 (ver Anexo 4).

u) Sistema de aspersión en transformador de aceite.

El trasformador de aceite estará protegido mediante un sistema de diluvio de agua contra incendio. Este sistema será tipo seco, y se activará cuando el detector lineal de calor en dicho transformador envíe una señal de fuego detectado al tablero del sistema de gas y fuego. Los sistemas de diluvio y detección cumplirán con los requerimientos de NFPA 15 y NFPA 72 correspondientemente.

v) Sistema de supresión a base de agente limpio.

El cuarto de control ubicado en el edificio administrativo y los cuartos eléctricos contaran con un sistema de supresión de fuego a base de agente limpio (FM-200). Estos sistemas cumplirán con lo establecido en la NFPA 72 y NFPA 2001.

El agente extintor FM-200 no daña la electrónica contenida en el cuarto de control y permite la evacuación del personal en el área sin causar daño. El generador de emergencia contará con un sistema de supresión de fuego a base de CO2. Este sistema cumplirá con los requerimientos de NFPA 12 y NFPA 72.

Los sistemas de supresión se suministrarán como un equipo paquete e incluirán todos los equipos de supresión y detección de incendios requeridos para su correcta operación.

w) Sistema de detección y alarma.

Tablero de control.

La terminal de almacenamiento de combustibles contará con un tablero principal instalado en el cuarto de control ubicado en el edificio administrativo en el área de carga de combustibles, y un tablero remoto a instalarse en el cuarto de control de motores ubicado en el área de tanques de almacenamiento. Ambos tableros estarán conectados entre sí, y reportarán el estatus del sistema de detección y alarma en ambas áreas.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Las señales de los detectores y alarmas se integrarán a dicho tablero a través de una arquitectura de lazo. El tablero de control principal y el remoto contarán con certificación SIL 2.

El tablero contará con una alarma visual y audible que indicará a los operadores la presencia de una alarma en el mismo, así mismo indicará la razón de alarma, el dispositivo activado y su localización.

Detectores de Fuego IR3.

Los detectores de flama IR3 tendrán la capacidad de detección de fuego de una gran gama de hidrocarburos, desde los más pesados hasta los más ligeros, combinado con el más alto grado de identificación de falsas alarmas.

Estos detectores contienen 3 sensores infrarrojos asociados a un circuito de procesamiento de señal. El diseño del sistema de detección de fuego se ha realizado considerando los pétalos de cobertura del detector conforme al combustible presente en el área. En caso de que en la misma área existan diferentes combustibles, se ha utilizado el pétalo correspondiente al combustible con menor cobertura. Los detectores de fuego reportarán al sistema de control las señales de alarma y fallas (Anexo 2 LOG-MEX-CPR-PLP-8001.B.IFA.B.01, Figura II.33 y Figura II.34).

Los detectores de fuego se instalarán en las siguientes áreas:

Tabla II. 19. Áreas a colocar detectores de fuego

ÁREA	COBERTURA POR DETECTORES DE FUEGO IR3
Estación de bombas de transferencia de combustibles a área de carga	3
Área de patines de medición y regulación	4
Área de carga de combustible	3
Sistema de recuperación de vapor	2
Área de Transmix	2
Área de aditivos	2

Fuente: LOG-MEX-CPR-PLP-0001.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

x) Sistemas de seguridad.

Los tanques de almacenamiento contarán con diques de contención construidos de concreto reforzado y tendrán la altura de 1.8 m permitiendo contener un volumen de 50,403 m^3 (317,025.3 BBLs), siendo este volumen mayor al volumen del tanque de almacenamiento de mayor volumen, cumpliendo con lo establecido en la NOM-006-ASEA-2017, adicionalmente, el dique de contención estará subdivido a través de interdiques de una altura 0.46 cm.

Cada dique que confina el tanque tendrá como mínimo dos accesos opuestos entre sí, los diques serán de material impermeable con la finalidad de evitar cualquier filtración.

El dique contención contará con un sistema de contención secundario, podrá ser a base de una geomembrana o algún elemento impermeable que evite la contaminación del terreno natural.

y) Patín de medición.

La descarga marina será la unidad de transferencia automática de custodia (LACT) completa con “Prover” permanente para cada línea proveniente del punto único de amarre (SPM) marino.

El sistema considera un patín de medición por cada línea de transferencia de descarga del barco y un patín de medición para la carga del buque (LOG-MEX-CPR-PLP-0001). Los instrumentos pertenecientes al patín de medición cumplirán con los requerimientos de los planos de clasificación de área.

La unidad LACT se utilizará en tierra para la medición automática sin supervisión de la cantidad de los productos (gasolina regular, gasolina premium y diésel) una vez que se transfiere desde/hacia el barco hacia/desde los tanques de almacenamiento.

La unidad LACT se diseñará de acuerdo con el código ANSI/ASME B31.3. Los elementos básicos de la unidad LACT serán:

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

1. Medidor que mide el volumen de transferencia de custodia en barriles y también lo totaliza, el tipo de medidor según la especificación estándar,
2. Monitor de agua para probar el combustible para la presencia de agua,
3. Sistema de muestra para recuperar una muestra representativa de la corriente que fluye y un recipiente de muestra para almacenar las muestras recolectadas durante un período de tiempo específico,
4. Un “Prover” para calibrar un medidor para desarrollar un factor de medidor que se aplica a las medidas de transferencia de custodia del medidor. La instrumentación del “Prover” incluye un transmisor de temperatura, un transmisor de presión, un termopozo para calibrar el transmisor de temperatura y una válvula de alivio térmico.
5. Válvulas de bloqueo y purga, válvulas de contrapresión y válvulas de retención según sea necesario,
6. Panel de control LACT.

B) Recepción Marina (Offshore)

La terminal incluirá los siguientes sistemas mayores.

- Punto único Amarre de (SPM)
- Mangueras flotantes
- Distribuidor de extremo de tubería (PLEM)
- Tubería submarina

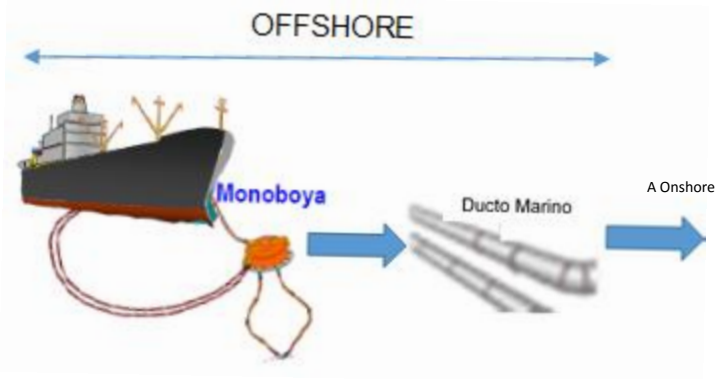


Figura II. 35 Esquema del proceso de la Terminal de Almacenamiento Combustibles Playa Rosarito - Offshore

El suministro de los productos (gasolina regular, gasolina premium y diésel) será a través de buques MR1 o MR2 (Panamax) , que se anclarán por medio de un sistema de **punto único de amarre (SPM por sus siglas en inglés)**. La presión de entrega en el distribuidor de los buques variará entre 7.0 kg/cm^2 y un máximo de 10.5 kg/cm2, el tiempo para descargar una carga irá desde 12 horas como mínimo hasta 36 horas como máximo.

El cabezal de bombeo del buque se conectará al SPM a través de **dos mangueras marinas flotantes independientes** que se conectarán a una monoboya, y esta a su vez se conectará a través de dos mangueras marinas flotantes al Distribuidor de extremo de tubería (PLEM), las características de operación se listan en la Tabla II.20:

Tabla II. 20. Características de Operación

Condición de operación	Unidades	Línea marina 1	Línea marina 2
Presión máxima	Kg/cm^{2}g	10.5	10.5
Presión normal	Kg/cm^{2}g	7.0	7.0
Flujo máximo	m^3/h	1256	1590
Flujo normal	m^3/h	795	1113

Fuente: LOG-MEX-CPR-PFD-0001, ver Anexo 4.

Como ya se mencionó, el SPM o PK-7001 cuenta con dos mangueras que permiten la transferencia de hidrocarburos al **distribuidor extremo de tubería (PLEM por sus siglas en inglés)** y este se conectará a los **dos ductos, los cuales una parte se localizarán de manera submarina** y la parte restante correrán superficialmente hasta llegar a los puntos de interconexión con la terminal onshore, los patines de medición, por transferencia de custodia: PK-1001, PK-1002A y PK-1002B, ver Figura II.36 y Anexo LOG-MEX-CPR-PFD-0001 (Anexo 4).

Del PLEM se derivan dos líneas de 18” de diámetro, una para las gasolinas y la otra para diésel, cada una de las líneas se conectan a un patín de medición, las líneas salientes de los patines de medición se conectan a los tanques de almacenamiento.

Se descargarán un caudal máximo y normal de 10.000 BBLs/h y 8,000 BBLs/h sucesivamente de cada línea marina y en ningún caso ambas líneas descargarán en el mismo tanque de almacenamiento. Las bombas de la embarcación estarán transfiriendo los productos a los tanques del cliente y solo se acomodará un barco a la vez para la descarga.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En la playa se considera que se proporcionará una bomba de vacío/evacuación en tierra para evacuar las líneas de carga para el mantenimiento o solucionar problemas. Un distribuidor para ambas líneas en la playa y también otro en la parte inferior que va hacia la orilla, por lo que solo se requerirá una bomba.

Se espera una distancia aproximada de 4.559 km entre el lugar donde se atará el barco y la ubicación de los tanques de almacenamiento.

El sistema está diseñado para que haya suministro a los buques, se realizará la carga marina (Marine Loading) de los tres productos mencionados y se prevé que solo se carguen de una (1) a dos (2) naves por año. El caudal de carga normal considerado es de 5.000 BBLs/h con un máximo de 5.500 BBLs/h con un solo distribuidor de bomba de cada tanque (los volúmenes deberán medirse).

a) Amarre de punto único (SPM)

El sistema mono boya de punto único de amarre PK-7001, se ubicará aproximadamente a 4,559 metros de la costa. La boya estará fija a un sistema de anclaje del tipo CALM (Catenary Anchor Leg Mooring), construida con placas de acero de 9.525 mm (3/8”) de espesor, diseñada para mantener su forma e integridad estructural bajo las más desfavorables condiciones de trabajo.

La boya transmitirá las fuerzas generadas por las líneas de amarre del barco a las cadenas de anclaje. La parte inferior de la boya estará reforzada con una estructura de protección que se proyecta por fuera de la boya contra accidentes producidos por otras embarcaciones. La parte superior de la boya, llamada plataforma giratoria, estará diseñada y construida de manera que pueda recibir y trasmitir las fuerzas de amarre generadas por los tanqueros al mecanismo giratorio y subsecuentemente a la parte inferior de la boya.

La plataforma giratoria podrá rotar 360 grados adoptando la posición más favorable para el tanquero de acuerdo con la dirección del viento y las corrientes.

La boya será anclada a través de cadenas que estarán conectadas a los aparatos de anclaje que penetrarán dentro del fondo marino proveyendo la capacidad de tensión requerida para mantener la boya en su posición en condiciones climáticas extremas.

La boya será provista de un mecanismo rotatorio para la conducción de los fluidos cuya parte superior podrá rotar al unísono con la plataforma giratoria a través de un sistema de cojinetes. Dicho sistema estará completamente sellado para impedir la entra de agua de mar y el efecto corrosivo creado por el ambiente marino circundante.

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Todas las conexiones bridadas deberán ser especificadas Clase 150 y se usarán conexiones y expansiones flexibles donde sea necesario para proveer una mayor flexibilidad a las tuberías.

La boya incluirá un sistema de amarre para tanqueros diseñado de acuerdo con las normas OCIMF (Oil Companies International Marine Forum) por sus siglas en inglés, para el amarre de tanqueros a mono boyas. Se adicionará también un sistema telemétrico de sensores para el monitoreo permanente de todos los parámetros asociados con la boya y la operación de descarga. Los datos recogidos serán trasmitidos al salón de control en tierra, así como al tanquero.

La boya será dotada de aparatos para ayuda a la navegación que emitirán señales lumínicas y sonoras para evitar accidentes con otros buques que naveguen en el área como faros, corneta de niebla y radar reflector.

b) Mangueras flotantes.

Las mangueras flotantes que van de los buques al sistema SPM, serán del tipo “flotación integral”, y al igual que las mangueras submarinas que van desde el sistema SPM al PLEM, serán de 12” de diámetro y construidas de goma de alta resistencia y estarán diseñadas para operaciones marinas cumpliendo con la norma GMPHOM 2009 (Guide to Manufacturing and Purchasing hoses for offshore Moorings) LOG-MEX-CPR-PFD-0001, (Ver anexo 2).

c) Distribuidor de extremo de tubería (PLEM).

El múltiple para la conexión entre las mangueras y las tuberías submarinas (PLEM) es una estructura metálica anclada con el peso suficiente como para resistir el efecto de las olas y corrientes al nivel del fondo marino sin experimentar desplazamientos.

d) Ducto marino.

El sistema de oleoducto submarino consta de dos tuberías de 18” de diámetro, en material acero al carbono tipo API 5L Gr. B PSL 2, que se inician en el PLEM y se extiende aproximadamente 4,559 metros hasta alcanzar la costa.

En tierra, las tuberías continúan aproximadamente 200 metros hasta alcanzar el sistema de medición por transferencia de custodia (Ver LOG-MEX-CPR-PFD-0003 en Anexo 2), que se encuentra próximo a la granja de tanques, dicho sistema se compone por las siguientes unidades:

- PK-1001: Patín de medición de transferencia de custodia para envío a buques de Gasolina Regular, Gasolina Premium o Diésel, dicho combustible se bombeará por medio de la bomba P-1005 desde los tanques T-2001/2002, T-2004 y T-2003, hasta el patín. Dicha operación se estima se realice una vez al año aproximadamente.
- PK-1002A: Patín de medición de transferencia de custodia para la recepción de Diésel, el cual, se almacenará en el tanque T-2003.
- PK-1002B: Patín de medición de transferencia de custodia para recepción de Gasolina Regular o Gasolina Premium, la cual, se almacenará en los tanques T-2001 / T-2002 y T-2004 respectivamente.

Ver Anexo 4: LOG-MEX-CPR-CAL-0001

Para la línea marina se contará con un sistema de detección de fugas diseñado bajo los lineamientos del API 1130 y este deberá ser por Monitoreo de tubería computarizada (CPM) por sus siglas en ingles.

El Monitoreo Computacional de Ductos utiliza herramientas de monitoreo algorítmicas basadas en software para monitorear los ductos, las cuales te permiten reconocer cualquier anomalía hidráulica en el ducto. Estas anomalías podrían ser indicativas de una fuga en el ducto o liberación de productos.

Las recomendaciones de API 1130, API 1149 y los Estandares de Combustibles Playa Rosarito serán consideradas para el diseño, implementación, prueba y operación del sistema de detección de fugas.
No existe una única metodología o tecnología CPM en particular que pueda ser aplicable a todos los ductos, ya que cada sistema de ductos es único en diseño y operación. El sistema de detección de fugas basado en un sistema de Monitoreo Computacional de Ductos (CPM) será definido durante la ingeniería de detalle.

e) Mantenimiento

1. Mantenimiento de ductos marinos.

Mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo considera los siguientes conceptos: Inyección de inhibidores, reforzamiento de la protección catódica, rehabilitación de la protección anticorrosiva e instalación de cupones para evaluar velocidades de corrosión interior.

Inyección de inhibidores. Se verificará si el ducto cuenta con un programa de inyección de inhibidores para evaluar su aplicabilidad y comprobar su eficiencia.

La corrosión interior del ducto en el cual se esté utilizando un sistema de inhibidores, no deberá ser mayor de 2 MPA.

Reforzamiento de la protección catódica. El reforzamiento se realizará instalando ánodos de sacrificio mediante soldadura húmeda en aquellos puntos donde, como resultado de la inspección y del perfil de potenciales, existan bajos potenciales de protección.

Protección anticorrosiva. Se rehabilitará la protección anticorrosiva cuando se detecte que se encuentra en mal estado y cuando se realiza alguna reparación en el ducto ascendente o línea regular.

Monitoreo de la velocidad de corrosión interior. Se llevará a cabo la instalación de testigos de tipo gravimétrico o electroquímicos, debidamente separados, acondicionados, pesados y calibrados de acuerdo con las condiciones de operación y a las características químicas de los productos transportados, las cuáles también determinaran los periodos de exposición.

2. Programa de inspección de los ductos marinos

Inspección externa inicial.

Los ductos marinos estarán sometidos a programas de revisiones en las que se verificarán los siguientes aspectos: el alineamiento, trazo y perfil topográfico, cruces e interconexiones de la línea regular, así como la inspección visual de ductos ascendentes y los ductos que estarán sobre la playa.

El proceso de la revisión de los ductos marinos y el registro de los resultados quedará documentado a través de los procedimientos internos de la empresa. La inspección se efectuará a todo el alineamiento del ducto marino, la inspección visual en ductos ascendentes y arribos playeros, con la finalidad de detectar y registrar como mínimo lo siguiente:

a) Tramos fuera de ruta, socavaciones, golpes de ancla, escombros sobre la tubería, garreas de anclas, tubería sobre arrecifes, fugas, cruzamientos, posición de la tubería sobre el lecho marino.
b) Anomalías geométricas, estructurales y superficiales en línea regular, ductos ascendentes y los ductos que arriban a la playera.
c) Condición funcional de toda la soportaría del ducto.

Esta inspección se efectuará una sola vez que se de iniciada la operación del ducto, siempre y cuando no se haya realizado durante la construcción.

Inspección externa.

La inspección externa consistirá en la revisión del alineamiento, trazo y perfil topográfico, cruces e interconexiones de la línea regular, así como la inspección visual de ductos ascendentes y de los ductos que arriban a la playa.

El proceso de inspección y el registro de los resultados quedarán documentados a través de los procedimientos internos de la empresa, se utilizará el equipo necesario para la realización de esta inspección. En la inspección externa deberá de considerar como mínimo los siguientes aspectos:

a) Tramos fuera de ruta, socavaciones, golpes de ancla, escombros sobre la tubería, garreos de anclas, tubería sobre arrecifes, fugas, cruzamientos, posición de la tubería sobre el lecho marino.
b) Anomalías geométricas, estructurales y superficiales en línea regular, ductos ascendentes y los ductos que arriban a la playa.
c) Condición funcional de toda la soportaría del ducto.

Inspección externa con equipo de operación remota.

Esta inspección se hará en la línea regular para identificar anomalías en toda su trayectoria, mediante el uso de una embarcación equipadas. Así mismo se efectuará un monitoreo de la protección catódica en todo el eje longitudinal del ducto, de igual modo se realizará la medición de la continuidad eléctrica de las juntas aislantes del ducto que arriba a la playa y ductos ascendentes.

La inspección de los ductos marinos y el registro de los resultados se documentarán a través de los procedimientos internos de la empresa.

Trabajos incluirá el alineamiento de la línea regular, inspección visual en ductos ascendentes y los ductos que arriban a la playa, con la finalidad de detectar y registrar como mínimo lo siguiente:

a) Tubería fuera de ruta, socavaciones, golpes de ancla, escombros sobre la tubería, curvaturas, garreos de anclas, tubería sobre arrecifes, fugas, cruzamientos, posición de la tubería sobre el lecho marino, profundidad de enterramiento, perfil topográfico del lecho marino y condición del lastre de concreto en tramos sin enterrar.
b) Anomalías geométricas, estructurales y superficiales en el ducto.
c) Condición funcional de la soportaría del ducto.
d) Medición del potencial continuo por medio de equipo de Operación Remota en toda la longitud de la tubería.
e) Medición de la continuidad eléctrica de las juntas aislantes del arribo playero y ductos ascendentes.

Esta inspección se efectuará de acuerdo con lo establecido en el programa anual de Inspección, una vez establecido.

Inspección externa con pruebas no destructivas.

Esta inspección se realizará para detectar daños contenidos en el espesor, pared externa y pared interna del ducto ascendente y del ducto que arriba a la playa, en líneas que no sea posible inspeccionarla con equipo instrumentado.
Las técnicas que pueden emplearse son alguna o algunas de las siguientes:

- Inspección visual
- Líquidos penetrantes
- Partículas magnéticas
- Inspección con equipo de ultrasonido
- Inspección con ondas guiadas.

Se realizará una inspección visual detallada, medición de espesores de pared, inspección muestral de uniones soldadas y barrido en zonas críticas tales como: Elementos con daño previo, zonas de concentración de esfuerzos y zonas de daño potencial por ambiente y condiciones de operación severos, así como la limpieza del área por inspeccionar para efectuar las pruebas no destructivas aplicando las técnicas indicadas. Se efectuará la metrología de la anomalía o del daño detectado.

En caso de detectarse anomalías en metal base, se determinará el espesor mínimo de zona sana, mediante un barrido en la zona adyacente a la anomalía y se reportará el valor mínimo encontrado.

En caso de detectarse defectos en soldadura, se tomará como mínimo cinco lecturas de espesores de pared en ambos lados de la unión soldada, para determinar el espesor de pared de zona sana y se reportará el valor menor indicando su localización. Además, se hará un barrido de sanidad con UT haz recto en ambos lados de la junta cubriendo como mínimo la zona de barrido SD.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Esta inspección se efectuará de acuerdo con el programa anual de pruebas.

3. Inspección interna con equipo instrumentado.

Este nivel de inspección tiene como objetivo inspeccionar con diablo instrumentado la tubería, para detectar daños y anomalías como son: corrosión interna y externa, cambios en la geometría del tubo (ovalamiento, abolladuras, etc.), laminaciones, ampollas y en algunos casos grietas, de tal manera que se tenga información para evaluar los daños y elaborar los programas del mantenimiento requerido.

Esta inspección incluye: Corrida del equipo instrumentado la cual depende de los requerimientos del área usuaria.

Esta inspección se efectuará conforme al programa de inspección establecido con antelación por el operador.

Inspección especial ocasional.

Esta inspección se realizará después de la presencia de un evento extraordinario que pueda afectar la integridad del ducto por lo que el tipo de inspección, trabajos a ejecutar y equipo mínimo requerido dependen de dicho evento, pudiéndose aplicar cualquiera de las inspecciones antes descritas.

Inspección especial de seguimiento.

Esta inspección se realizará de acuerdo con el programa de inspección del operador para dar seguimiento a la evolución de las anomalías detectadas previamente, por lo que el tipo de inspección, trabajos a ejecutar y equipo mínimo requerido dependen de dicha anomalía, pudiéndose aplicar cualquiera de las inspecciones mencionadas.

Estabilidad hidrodinámica

Se debe realizar un análisis de estabilidad hidrodinámica para comprobar que los factores de estabilidad horizontal de la línea cumplen, este análisis debe realizarse para condiciones de

operación de la línea, utilizando los lineamientos establecidos por el AGA (Analysis for Submarine Pipeline On-Bottom Stability) o equivalente. Debe considerarse la combinación de fuerzas verticales y horizontales actuando simultáneamente, así como la direccionalidad del oleaje y corriente.

El análisis de estabilidad hidrodinámica se debe realizar únicamente si la línea regular o un tramo se encuentra desenterrada más del 50% de su diámetro exterior, exceptuando curva de expansión y zona de transición. El análisis debe realizarse con la tubería desenterrada, llena del fluido y un período de tormenta de 100 años.

Otras pruebas

Además de las revisiones e inspecciones mencionadas se realizarán las siguientes pruebas:

- Flotabilidad de tubería enterrada.
- Análisis de flexibilidad.
- Esfuerzo circunferencial.
- Esfuerzo longitudinal.
- Análisis por fatiga.
- Protección catódica
- Evaluación de daños
- Corrosión localizada.

4. Mantenimiento de tanques, bombas y otros equipos.

Las inspecciones, pruebas y el Mantenimiento de los tanques de almacenamiento, bombas y otros equipos como: tuberías, válvulas, instrumentos, estructuras y edificios, incluyendo los sistemas de protección contra incendio, se realizarán por personal capacitado y de conformidad con las recomendaciones del fabricante o programas establecidos por el Regulado, contando con un manual de mantenimiento.

El Manual de mantenimiento, contendrá al menos la siguiente información técnica:

a) El programa de mantenimiento incluirá el censo de todos los equipos que integran la instalación, de acuerdo con el ISO 14224 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya;
b) El programa de mantenimiento predictivo y preventivo documentado en el que se especifique para cada componente del equipo crítico de la instalación terrestre de almacenamiento, Recepción y Entrega;
c) La verificación, pruebas y el mantenimiento periódico, en el que se programará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las buenas prácticas reconocidas en la industria para su funcionamiento adecuado;
d) El programa de mantenimiento estará desglosado mensualmente para controlar la realización de los trabajos de verificación, pruebas y mantenimiento;
e) Los procedimientos e instructivos para realizar los trabajos de verificación, pruebas y mantenimiento especificados en los programas correspondientes;
f) Los procedimientos de mantenimiento incluirán las instrucciones de seguridad relativas a la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones;
g) Lista de los equipos críticos y su refaccionamiento, almacenado, o en su defecto, contará con procedimientos que aseguren la disponibilidad del refaccionamiento requerido;
h) Contar con la lista del personal que cubrirá los puestos que realizan actividades en los equipos e instalaciones, debiendo tener evidencia de su capacitación, y
i) El programa de mantenimiento contendrá el programa de inspección de los equipos, especificando sus frecuencias y métodos establecidos de inspección para cada equipo de acuerdo con la normatividad aplicable, así como el registro del personal que desarrolla dicha actividad.

Autorización de trabajos

Se contará con permisos internos de trabajo, para la autorización y ejecución de trabajos riesgosos, de conformidad con los resultados obtenidos del Análisis de Riesgos en el que se incluya la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente en los trabajos de Construcción, Montaje, Operación, y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento, para la ejecución de actividades no rutinarias.

Asimismo, se dará cumplimiento con lo relativo al Control de Actividades, Arranques y Cambios, de conformidad con el Sistema de Administración autorizado por la Agencia.

Registros de mantenimiento

Se mantendrá un registro de la fecha y reporte de las actividades de Mantenimiento realizadas en cada componente de la instalación, durante el periodo de vida útil de la instalación terrestre de almacenamiento.

Se contará con los registros de cumplimiento del programa de mantenimiento, así como evidencias de la atención de las desviaciones encontradas en las inspecciones.

Almacenamiento

En el Mantenimiento a tanques para almacenamiento se realizará, lo siguiente:

a) La verificación, pruebas y mantenimiento cumplirán con lo establecido en las Normas, Códigos, Estándares nacionales e internacionales aplicables, referidos en el contenido de la presente Norma Oficial Mexicana;
b) Se realizarán inspecciones para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.
c) Se realizarán inspecciones de los tanques de almacenamiento atmosféricos, conforme a lo establecido en el código API 653 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya;
d) Se integrará un programa de verificaciones, en el que se describan las técnicas de verificación aplicadas, conforme a las Normas, Códigos y Estándares nacionales e internacionales, aplicables y vigentes o aquellas que los sustituyan o modifiquen, referidos en el contenido de la presente Norma Oficial Mexicana;
e) Se dará mantenimiento y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la Operación de los tanques y recipientes para almacenamiento, como alarmas de nivel, temperatura, entre otros;
f) Se dará mantenimiento y probar periódicamente las válvulas de aislamiento del tanque, de venteo, presión-vacío, de seguridad y alivio de presión de los tanques y recipientes para almacenamiento;

g) Se dará mantenimiento y revisión periódica de techo flotante externo y/o Techo flotante externo y sus complementos de los tanques de almacenamiento verticales;
h) Si derivado de los reportes de verificación históricos realizados al tanque, se requiere de un Dictamen, éste será avalado por un especialista certificado en el código API 653 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, y
i) Todos los tanques de almacenamiento contarán con un reporte del estado de integridad validado por un especialista certificado en el código API 653 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.

Pruebas de hermeticidad de tanques

Todos los tanques verticales durante su vida útil en Operación se retirarán de operación de acuerdo con el programa que el Regulado establezca para realizarles el Mantenimiento, verificación y pruebas de hermeticidad que requiere el código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.

Para los tanques verticales que sean construidos en taller o en campo, se les realizarán todas las pruebas no destructivas necesarias en las uniones de soldadura de sus placas, antes de su puesta en Operación, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y/o a los códigos API 650, API 653 vigentes, equivalentes, o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

Todos los tanques horizontales durante su vida útil se sacarán de operación acuerdo al programa que el Regulado establezca para realizarles el mantenimiento, verificación y pruebas de hermeticidad que requieran de acuerdo con el programa de mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento.

Recepción y Entrega

Las tuberías, conexiones, brazos de carga y mangueras, instrumentación, válvulas, filtros, bombas, cumplirán con un programa de verificación, pruebas y mantenimiento para que opere en forma segura, el programa incluirá lo siguiente:

a) Programa de revisión y pruebas los brazos de carga y las mangueras, y dependiendo del resultado de estas, sustituirlas conforme a la vida útil recomendada por el fabricante;
b) La instrucción de que las mangueras y brazos tendrán una identificación que indique la fecha de la próxima revisión;
c) El Mantenimiento a las bombas de procesos incluirá las inspecciones, pruebas, mediciones de parámetros en función de las recomendaciones del fabricante;
d) Se dará mantenimiento a los compresores siguiendo las indicaciones del manual del fabricante;
e) En el programa se incluirá la instrumentación existente en las instalaciones terrestres de almacenamiento como: indicadores de presión, temperatura, nivel, flujo y densidad, entre otros;
f) Programa de revisión y pruebas todas las válvulas de compuerta, control de retroceso (válvula check o de retención), de control, de venteo y alivio de presión, entre otros;
g) El programa incluirá las medidas de mantenimiento de la monoboya para el trasvase del producto desde buque-tanque, de acuerdo con lo establecidas en las Normas, Códigos y Estándares a nivel nacional y/o internacional, referidos en el contenido de la presente Norma Oficial Mexicana.

Sistema de tierras, Pararrayos/Apartarrayos

La revisión del sistema de tierras, pararrayos y/o apartarrayos se realizará en apego a las recomendaciones del fabricante, esto estará documentado en el programa de mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento.

En el mantenimiento del sistema de tierras, pararrayos y apartarrayos se incluirá la medición, pruebas, verificación y mantenimiento anual de la red de tierras, sus conexiones y pozos de tierra, llevando sus registros correspondientes, lo anterior conforme lo establecido en las Normas, Códigos y Estándares referidos en el contenido de la presente Norma Oficial Mexicana.

Drenajes y separador de agua y aceite

El mantenimiento preventivo de los drenajes y del separador de agua y aceite, se realizará de conforme al programa anual de mantenimiento preventivo y la revisiones, inspecciones y pruebas de hermeticidad estarán incluido en el programa de Mantenimiento.

Diques de contención

Se realizarán inspecciones visuales periódicas y pruebas de hermeticidad de lozas de piso y juntas verticales de muros, así como el sellado de juntas en el paso de tuberías.

Tuberías.

Para el control de la corrosión de las instalaciones y componentes, y conservación de la integridad mecánica, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

a) Las instalaciones superficiales que están expuestas a la atmósfera se limpiarán y protegerán con recubrimientos anticorrosivo para prevenir la corrosión;
b) Se implementará un mecanismo y programa de inspección periódica, para medir, registrar el histórico y monitorear la corrosión interna de todas las tuberías y equipos que manejan Productos; así como programar y realizar el reemplazo y/o reparaciones necesarias de acuerdo con el código API 570 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya;
c) También se programará la verificación visual de las juntas de conexión bridadas de las tuberías, tanques y componentes (fugas, empaques, tornillería) y su niplería;
d) Se inspeccionará visualmente el anclaje y soportería de las tuberías, tanques de almacenamiento y sus componentes;
e) Cuando las instalaciones terrestres de almacenamiento presenten un alto nivel de corrosión en alguno de sus componentes, se sustituirá el elemento dañado por uno en buen estado, y
f) Se inspeccionará visualmente los aislamientos entre las tuberías y la soportería, así como los sistemas de anclaje, para su correcto funcionamiento.

Recubrimiento anticorrosivo

Se realizarán inspecciones de acuerdo con el programa de revisiones, de acuerdo con recomendaciones del fabricante del recubrimiento de los equipos estáticos y dinámicos que se encuentren expuestos a la corrosión. Cuando el recubrimiento se encuentre evidentemente deteriorado, según pruebas realizadas, se reemplazarán y/o repararán.

Se contará con los procedimientos de mantenimiento, los cuales incluyen la metodología para la aplicación, manejo e inspección del recubrimiento anticorrosivo. Estos procedimientos se inspeccionarán antes, durante y después de la instalación del recubrimiento para detectar imperfecciones o fallas.

Protección catódica.

Los registros de mantenimiento y la eficacia del sistema de protección catódica estarán documentados dentro del programa de mantenimiento, la información incluirá las mediciones de potenciales, eficacia de los dispositivos de aislamiento y operación del rectificador.

La documentación se conservará durante el tiempo que el sistema está en servicio.

En el programa de Mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento se incluirá la instalación eléctrica.

Se realizará inspecciones visuales en toda la instalación eléctrica y en su caso atender las anomalías detectadas.

Para el Mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de Mantenimiento. El Mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará por lo menos cada seis meses y los conceptos a revisar son:

a) Que los accesorios eléctricos (interruptores, contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada, y
b) Corregir en caso de falla el funcionamiento de los interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros.

Vialidades, accesos y estacionamientos

En el programa de Mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento, se incluirá la conservación de vialidades, accesos y estacionamientos internos y/o externos.

El predio de las instalaciones terrestres de almacenamiento se mantendrá en buen estado de conservación y libre de desperdicios, desechos y otros materiales.

Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios y rutas de evacuación siempre se conservarán libres de obstáculos y en buenas condiciones.

Sistemas de control.

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control, realizará las siguientes acciones:

a) Probar los sistemas de control de las variables del proceso de recepción, almacenamiento y entrega, los dispositivos de paro automático del proceso y el paro de emergencia, y

b) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente se pondrá fuera de servicio, siempre y cuando se implementen medidas de seguridad alternas. Además, implementará un mecanismo (procedimiento de recirculación) que asegure el proceder y autorización para su ejecución.

Sistemas contra incendio.

Se mantendrá los sistemas de protección contra incendio y todos sus componentes operables o efectuar reparaciones, para ello se incluirá en el programa de mantenimiento preventivo y correctivo, considerando también la verificación y pruebas periódicas. Con base en la frecuencia especificada por el fabricante o del código NFPA 25 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya y en función del componente considerado.
Una vez que se tenga un historial de registros del desempeño y mantenimiento de los sistemas y componentes contra incendio, podrán ser inspeccionados, probados y mantenidos bajo un programa de mantenimiento basado en su desempeño.

Todos los sistemas y sus componentes se probarán para verificar su funcionamiento de acuerdo con el Diseño y Construcción. Los resultados de estas pruebas se compararán con aquellos de la prueba de aceptación original.

Cuando un componente o subsistema es ajustado, reparado, reacondicionado o reemplazado, se probará conforme a la prueba de aceptación original.

El Mantenimiento del sistema de protección contra incendio se realizará a todos los equipos, entre otros, a los siguientes:

a) Sistemas de comunicación de servicios de emergencia (alarmas audibles y visibles);
b) Equipos de monitoreo y control (programando de manera que una parte mínima de los equipos sean puestos fuera de servicio en forma simultánea y que dichos equipos se vuelvan a poner en servicio en el menor tiempo posible);
c) El mantenimiento de los equipos de bombeo de agua contra incendio se llevará a cabo de forma alternada;
d) Sistemas de agua y espuma contra incendios y agentes limpios;
e) Extintores contra incendios portátiles o de ruedas;
f) Los sistemas de protección contra incendio de los tanques;
g) Sistema de detección de humo, gas y fuego, y
h) Frentes de ataque.

II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se tiene contemplada ninguna obra asociada como parte del desarrollo del proyecto.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

No se tiene previsto el abandono de las instalaciones, ni del sitio en donde se pretende instalar el proyecto. A este respecto, mediante acciones de mantenimiento preventivo y correctivo mediante planes y programas del equipo e instalaciones, ampliará de manera indefinida el tiempo de vida útil de las mismas.

II.2.10 Utilización de explosivos

El proyecto no requerirá del uso de explosivos.

II.2.11 Generación de gases efecto invernadero

Los gases de efecto invernadero generados por la realización del proyecto, serán generados por los equipos y/o fuentes móviles que se emplearán en las etapas de preparación y construcción del proyecto RINA.

II.2.11.1 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H20, C02, CH4, N20, CFC, O3, entre otros.

Se realizó la estimación de las emisiones directas de Gases de Efecto Invernadero (metano, dióxido de carbono y óxido nitroso) derivadas del consumo de combustible estimado de la maquinaria y equipo requerido en la preparación y construcción del proyecto RINA, esto en función del ACUERDO que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero publicado en el Diario Oficial de la Federación publicado el 03 de septiembre de 2015.

Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de efecto Invernadero derivada del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna en fuentes móviles, se utilizó la siguiente formula:

Fórmula para el cálculo de emisiones directas de GEI:

$$^{1}\boldsymbol{Ei = C * PC * FEi}$$

Dónde:

Ei= emisión del i-ésimo contaminante

C= consumo de combustible

PC= Poder calórico del combustible

FEi= Factor de emisión del i-ésimo contaminante

Para aplicar la formula, se realizó el cálculo del consumo del combustible en el proyecto en función de la distancia estimada (Anexo 1), para el transporte de la tubería, terracerías, el transporte del material requerido, transporte del agua tratada para el control de polvos, el agua requerida para pruebas hidrostáticas y el mantenimiento de las cabinas sanitarias portátiles.

Se utilizaron los siguientes Factores de Emisión enlistados en el Acuerdo[1] para la maquinaria de construcción:

FACTORES DE EMISIÓN DE LA MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN[1]			
Descripción	**CO2 (t/MJ)**	**CH4 (kg/MJ)**	**N2O (kg/MJ)**
Diésel	0.00007410	0.000004150	0.00002860
Gasolinas y naftas	0.00006930	0.000050000	0.000002000

El poder calorífico se obtuvo de la Lista de Combustibles 2018 y se realizó la conversión de barriles a m^3 de acuerdo a los Factores de Conversión utilizados en el Sector Energético.

[1] DOF: 03/09/2015 ACUERDO que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero.

Descripción	Poder calorífico[2] (MJ/bl)	Barriles a m3[3]	Poder calorífico (MJ/ m^3)
Diésel	6037	0.158987	**959.804519**
Gasolinas y naftas	5365	0.158987	**852.965255**

Con los datos anteriores y aplicando la formula se obtuvieron las siguientes estimaciones (Tabla II.21):

Tabla II. 21 Gases de Efecto Invernadero

Gases Efecto Invernadero durante la Preparación del Sitio (Onshore)
Gases de Efecto Invernadero directos generados por las terracerías

TERRACERIAS (retiro de material)	Consumo del combustible (m^3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m^3)	ECO_2 (Ton)	CH_4 (kg)	N_2O (kg)
	0.0004	959.804519	0.000031933	0.000001788	0.000012325

Gases de Efecto Invernadero directos generados por el material requerido

MATERIAL REQUERIDO (acondicionamiento de plataforma)	Consumo del combustible (m^3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m^3)	ECO_2 (Ton)	CH_4 (kg)	N_2O (kg)
	3.5920	959.804519	0.255466178	0.014307485	0.098600981

Gases de Efecto Invernadero directos generados por el acarreo de agua tratada para el control de polvos

AGUA TRATADA PARA RIEGO	Consumo del combustible (m^3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m^3)	ECO_2 (Ton)	CH_4 (kg)	N_2O (kg)
	0.2514	959.804519	0.017882632	0.001001524	0.006902069

Gases de Efecto Invernadero directos generados por el mantenimiento de sanitarios portátiles

MANTENIMIENTO DE SANITARIOS PORTATILES	Consumo del combustible (m3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m3)	ECO2 (Ton)	CH4 (kg)	N2O (kg)
	0.1600	852.965255	0.009457679	0.006823722	0.000272949

[2] LISTA DE COMBUSTIBLES 2018 QUE SE CONSIDERARÁN PARA IDENTIFICAR A LOS USUARIOS CON UN PATRÓN DE ALTO CONSUMO, ASÍ COMO LOS FACTORES PARA DETERMINAR LAS EQUIVALENCIAS EN TÉRMINOS DE BARRILES EQUIVALENTES DE PETRÓLEO
[3] Factores de conversión usados en el Sector Energético

Gases de Efecto Invernadero directos generados por la Maquinaria y Equipo

MAQUINARIA Y EQUIPO	Consumo del combustible (m3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m3)	ECO2 (Ton)	CH4 (kg)	N2O (kg)
Motoniveladora	0.7420	959.804519	0.052772164	0.002955526	0.020368204
Excavadora 40-49 MT	0.4580	959.804519	0.032573654	0.0018243	0.012572287
Grúa 80 TN	3.4290	959.804519	0.243875674	0.013658354	0.094127453
Retroexcavadora/pala cargadora grande, 130HP, 450F	incluido en construc				
Montacargas 12K	2.5460	959.804519	0.181075377	0.010141199	0.069888742
Tracto camión de patio con remolque	sub	959.804519			
Camión volteo	incluido en construc				
Canastilla Elevadora de personal 135'	N/A	959.804519			
Minicargadora	0.6260	959.804519	0.044522068	0.002493476	0.017183956
Generador 25-49KW	0.6930	959.804519	0.04928721	0.00276035	0.019023134
Rodillo compactador	4.6830	959.804519	0.333062054	0.018653273	0.128550266
			0.937168201	0.052486478	0.361714043

MAQUINARIA Y EQUIPO	Consumo del combustible (m3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m3)	ECO2 (Ton)	CH4 (kg)	N2O (kg)
	13.1770	959.804519	0.937168201	0.052486478	0.361714043

ECO2=Emisiones de bióxido de carbono; CH4=metano; N2O=óxido nitroso

Gases Efecto Invernadero durante la Construcción del Sitio (Onshore)
Gases de Efecto Invernadero directos generados por el suministro de tubería

TUBERIA DE ACERO	Consumo de combustible (m^3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m^3)	ECO_2 (Ton)	CH_4 (kg)	N_2O (kg)
	0.06	959.804519	0.004232493	0.000237042	0.001633594

Gases de Efecto Invernadero directos generados por el acarreo de agua tratada para el control de polvos

AGUA TRATADA PARA RIEGO	Consumo del combustible (m^3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m^3)	ECO_2 (Ton)	CH_4 (kg)	N_2O (kg)
	0.1257	959.804519	0.008941316	0.000500762	0.003451034

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Gases de Efecto Invernadero directos generados por el acarreo de agua para pruebas hidrostáticas

AGUA PRUEBAS HIDROSTATICAS	Consumo del combustible (m^3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m^3)	ECO_2 (Ton)	CH_4 (kg)	N_2O (kg)
	0.0076	959.804519	0.00054201	0.000030355	0.000209197

Gases de Efecto Invernadero directos generados por el mantenimiento de sanitarios portátiles

MANTENIMIENTO DE SANITARIOS PORTATILES	Consumo del combustible (m3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m3)	ECO2 (Ton)	CH4 (kg)	N2O (kg)
	0.1120	852.965255	0.006620375	0.004776605	0.000191064

Gases de Efecto Invernadero directos generados por la Maquinaria y Equipo

MAQUINARIA Y EQUIPO	Consumo del combustible (m3)	Poder calorífico del combustible (MJ/m3)	ECO2 (Ton)	CH4 (kg)	N2O (kg)
Grúa 80 TN	7.4980	959.804519	0.533269118	0.029865949	0.205823169
Canastilla elevadora de personal 60´	4.7720	959.804519	0.339391869	0.019007777	0.130993353
Canastilla elevadora de personal 80´	2.9100	959.804519	0.206963608	0.011591079	0.079880691
Canastilla elevadora de personal 135´	1.7740	959.804519	0.126169567	0.007066177	0.048697026
Compresor de aire acondicionado para motor a diésel	1.1220	959.804519	0.07979834	0.004469138	0.030799359
Generador 25-49Kw	16.0740	852.965255	0.950142051	0.685528175	0.027421127
Camioneta Pickup de cama plana y doble cabina	64.2640	959.804519	4.570553031	0.255975642	1.7640731
Tractocamión de patio y traslado con remolque	1.1220	959.804519	0.07979834	0.004469138	0.030799359
Camión cisterna de agua	1.1220	959.804519	0.07979834	0.004469138	0.030799359
Máquina de fusión	4.1570	959.804519	0.295652137	0.016558116	0.114111351
Excavadora 40-49 MT	13.6460	959.804519	0.970524192	0.054354594	0.374588285
Minicargadora	2.6260	959.804519	0.186765098	0.010459854	0.072084775
Retroexcavadora /Pala cargadora grande,13HP, 450F	0.6400	959.804519	0.04551777	0.002549241	0.017568262
Compactador de rodillo liso 40-48”	4.6830	959.804519	0.333062054	0.018653273	0.128550266
Torres de iluminación portátiles	7.8560	959.804519	0.558730621	0.031291931	0.215650415
Montacargas 12K	3.4290	959.804519	0.243875674	0.013658354	0.094127453
Camión de volteo		959.804519			
Bailarina compactadora	1.6480	959.804519	0.117208256	0.006564295	0.045238274
Rodillo compactador manual 24”-33”	0.4750	959.804519	0.03378272	0.001892015	0.013038944
Van (Furgoneta) para 15 pasajeros	4.5030	852.965255	0.266174546	0.192045127	0.007681805

Soldadoras 200-250 amp	12.0030	959.804519	0.853671543	0.047810215	0.329487262
			10.87084887	1.418279226	3.761413636

MAQUINARIA Y EQUIPO	**Consumo del combustible (m3)**	**Poder calorífico del combustible (MJ/m3)**	**ECO2 (Ton)**	**CH4 (kg)**	**N2O (kg)**
	156.3240	852.965255 / 959.804519	10.87084887	1.418279226	3.761413636

ECO2=Emisiones de bióxido de carbono; CH4=metano; N2O=óxido nitroso

II.2.11.2 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto.

De acuerdo con las estimaciones totales de Gases de Efecto Invernadero la mayor cantidad de emisión que se disipará durante el desarrollo del proyecto es principalmente el dióxido de carbono como se muestra en la siguiente Tabla II.22.

Tabla II. 22 Gases de Efecto Invernadero Totales

Generados por el Desarrollo del Proyecto RINA

Gases Efecto Invernadero		
ECO2 Ton	**CH4 Kg**	**N2O Kg**
Preparación del Sitio		
1.2200066	**0.0746210**	**0.4675024**
Construcción del Sitio		
10.8911851	**1.4238240**	**3.7668985**
Total		
12.1111917	**1,4984450**	**4,2344009**

ECO2=Emisiones de bióxido de carbono; CH4=metano; N2O=óxido nitroso

Por lo anterior, la cantidad de energía que será disipada por el proyecto RINA durante 17 meses de preparación y construcción, es regular y temporal.

II.2.12 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.12.1. Personal

Para la realización del proyecto RINA se estima la mano de obra que se presenta en la Tabla II.23.

Tabla II. 23 Personal requerido para el proyecto

Preparación del sitio	Cantidad
Supervisores	6
Civil	25
Mecánico y Estructural	25
Operadores	10
Construcción	**Cantidad**
Supervisores	50
Mecánico y Estructural	300
Eléctrico	50
Tubería	50
Civil y Concreto	75
Operadores	25
Operación y Mantenimiento	**Cantidad**
Técnicos y Supervisores	1
Guardias de Seguridad	2
Obreros	3
Técnicos de Laboratorio	2
Total	**624**

Los alojamientos de las cuadrillas de trabajo incluirán lo siguientes servicios con la limpieza diaria:

- Comedor
- Agua y hielo
- Instalaciones sanitarias
- Zonas con sombra para descanso

Para la ejecución del proyecto se maximizará el uso de los recursos locales con la finalidad de generar un impacto positivo en el lugar a través del:

- Reclutamiento directo y por medio de una agencia de reclutamiento del personal de supervisión local y de mano de obra general para la obra.
- Subcontratación de elementos de la obra con compañías locales adecuadas y calificadas.
- Uso de servicios misceláneos provistos por compañías locales.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

- Movilización de personal presente en otras obras.

Se espera que las compañías locales provean la mano de obra especializada, semi-especializada y no especializada requerida para las actividades de la obra.

En caso de requerirse personal extranjero, este será conformado por empleados actuales del contratista desde su organización.

Todo el reclutamiento se completará de acuerdo con las políticas de recursos humanos y con los requerimientos de capacitación del contratista de construcción, del regulado y bajo las leyes y regulación nacional.
La mano de obra aumentará en forma gradual hasta alcanzar un máximo de 300 trabajadores aproximadamente en la etapa de construcción.

II.2.12.2. Maquinaria y equipo

El equipo mayor específico para la construcción de la Terminal de Almacenamiento, serán propiedad del contratista de construcción. Equipos de construcción como: excavadoras, retroexcavadoras, tractores, etc., se rentarán a compañías locales, en caso de requerirse. En la Tabla II.24 se presenta el estimado de la maquinaria y equipo empleado en las diferentes etapas del proyecto.

Toda la maquinaria, equipo y vehículos serán contratados bajo responsabilidad solidaría para dar cabal cumplimiento a la normatividad ambiental y laboral (seguridad e higiene) aplicable.

Todo el equipo móvil se preservará con los más altos estándares de mantenimiento y limpieza. Estos serán inspeccionados antes y después de las primeras horas de operación para verificar que estos no presenten fugas, en caso de fugas o derrames la sustancia y el suelo contaminado será contenido, limpiado y eliminado de forma apropiada y apremiante. Se contará con material para la contención de derrames como estopa, trapos y arena según sea el caso.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

El equipo permanecerá en sitio del proyecto, en áreas designadas para su resguardo cuando no se encuentren en operación.

Los proveedores externos darán mantenimiento preventivo a los equipos de forma regular de acuerdo con un programa de servicio fuera del proyecto. Únicamente se permitirán reparaciones de emergencia cuando no sea posible el retiro de la maquinaria y equipo y/o dicho retiro represente mayor riesgo y/o afectación al ambiente. Así mismo, estarán permitidas las actividades de lubricación y de manera adecuada para mantener los más altos estándares del equipo.

Tabla II. 24 Estimado de los equipos que se utilizarán durante las diferentes etapas del proyecto.

Equipo	Cantidad	Tiempo de uso	Número de Horas	Combustible utilizado	Cantidad de Combustible (L)	Niveles de Ruido[4]
Preparación del Sitio						
Motoniveladora	1	Hasta finalizar esta etapa	309	Diésel	742	<92
Excavadora 40-49 MT	3	Hasta finalizar esta etapa	240	Diésel	458	<92
Grúa 80 TN	2	Hasta finalizar esta etapa	1039	Diésel	3429	<92
Retroexcavadora/pala cargadora grande, 130HP, 450F	2	Hasta finalizar esta etapa		Diésel	Incluido en Construc	<92
Montacargas 12K	1	Hasta finalizar esta etapa	12124	Diésel	2546	<86
Tracto camión de patio con remolque	1	Hasta finalizar esta etapa	1039	Diésel	sub	<92
Camión volteo	2	Hasta finalizar esta etapa		Diésel	Incluido en construc	<92
Canastilla Elevadora de personal 135’	4	Hasta finalizar esta etapa		Diésel	N/A	<80
Minicargadora	1	Hasta finalizar esta etapa	387	Diésel	626	<80
Generador 25-49KW	4	Hasta finalizar esta etapa	9699	Diésel	693	<86
Rodillo compactador	2	Hasta finalizar esta etapa	1703	Diésel	4683	<100
Construcción						
Grúa 80 TN	6	Hasta finalizar esta etapa	3984	Diésel	7498	<92
Canastilla elevadora de personal 60´	2	Hasta finalizar esta etapa	16454	Diésel	4772	<80
Canastilla elevadora de personal 80´	10	Hasta finalizar esta etapa	6928	Diésel	2910	<80
Canastilla elevadora de personal 135´	1	Hasta finalizar esta etapa	2771	Diésel	1774	<80
Compresor de aire acondicionado para motor a diésel	2	Hasta finalizar esta etapa	26673	N/D	12003	<88

[4] Mosquera V. C. J. 2003. *Base de Datos de Niveles de Ruido de Equipos que se usan en la Construcción, para Estudios de Impacto Ambiental*. Universidad Aus

Equipo	Cantidad	Tiempo de uso	Número de Horas	Combustible utilizado	Cantidad de Combustible (L)	Niveles de Ruido[4]
Generador 25-49Kw	10	Hasta finalizar esta etapa	20092	Gasolina	16074	<90
Camioneta Pickup de cama plana y doble cabina	6	Hasta finalizar esta etapa	52204	Diésel	64264	<86
Tractocamión de patio y traslado con remolque	1	Hasta finalizar esta etapa	1386	Diésel	1122	<92
Camión cisterna de agua	1	Hasta finalizar esta etapa	1386	N/D	1122	<88
Máquina de fusión	1	Hasta finalizar esta etapa	921	Diésel	4157	N/D
Excavadora 40-49 MT	2	Hasta finalizar esta etapa	2692	Diésel	13646	<92
Minicargadora	2	Hasta finalizar esta etapa	2387	Diésel	2626	<80
Retroexcavadora /Pala cargadora grande,13HP, 450F	2	Hasta finalizar esta etapa	305	Diésel	640	<92
Compactador de rodillo liso 40-48”	4	Hasta finalizar esta etapa	1703	N/D	4683	<100
Torres de iluminación portátiles	10	Hasta finalizar esta etapa	12470	Diésel	7856	N/D
Montacargas 12K	2	Hasta finalizar esta etapa	2572	Diésel	3429	<86
Camión de volteo	2	Hasta finalizar esta etapa				<92
Bailarina compactadora	4	Hasta finalizar esta etapa	1318	Diésel	1648	<100
Rodillo compactador manual 24”-33”	2	Hasta finalizar esta etapa	1318	Diésel	475	<92
Van (Furgoneta) para 15 pasajeros	2	Hasta finalizar esta etapa	3464	Gasolina	4503	<86
Soldadoras 200-250 amp	20	Hasta finalizar esta etapa		Diésel	12,003	<92

Durante todas las etapas de proyecto se verificará que todo el equipo utilizado, tanto propiedad del contratista de construcción como rentado, se garantice que cuenten con el mantenimiento apropiado y que se encuentren en condiciones aceptables antes de movilizarlo hacia el proyecto, buscando la seguridad del personal y las instalaciones.

II.2.12.3. Residuos Sólidos generados en la preparación del sitio, construcción y operación

En cada una de las etapas del proyecto se generarán diferentes tipos de residuos, principalmente Residuos de Manejo Especial (RME), desde los generados por las actividades de cimentación para los tanques, equipos, tubería y edificios hasta las pruebas no destructivas, es decir, residuos

de la construcción y todos aquellos derivados de la operación y mantenimiento que no sean considerados peligrosos. Asimismo, se generarán residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados por las actividades identificadas como de tipo doméstico. Estos residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Sólidos Urbanos (RSU) mismos que cuentan con diferentes características, requieren ser manejados de forma adecuada, separándolos conforme sus características y posibilidades de valorización, asimismo, serán almacenados en áreas y contenedores adecuados, y su destino final será con prestadores de servicio autorizados dando prioridad al reciclaje y/o reúso, lo cual dependerá de las opciones que se tengan y las cantidades generadas. Asimismo, se realizarán las gestiones necesarias establecidas en las regulaciones respecto al registro del plan de manejo de Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Sólidos Urbanos (RSU) aplicable.

Por lo anterior, se realizará una supervisión permanente en cada una de las etapas del proyecto de la gestión correcta de estos residuos desde su generación, manejo interno, almacenamiento temporal, recolección y disposición final de acuerdo a las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su Reglamento, así como las disposiciones de la Ley de Prevención y gestión Integral de Residuos del estado de Baja California, del PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-ASEA-2018, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y de las disposiciones locales aplicables. Asimismo, se atenderán las disposiciones locales en la materia. Todas estas acciones encaminadas a la prevención y control de la contaminación al ambiente.

A continuación, se presenta una lista de los residuos de manejo especial que se pueden generar en la Terminal de Almacenamiento del proyecto RINA, cabe mencionar que la cantidad de estos residuos variará dependiendo de las actividades que se lleven a cabo en las diferentes etapas del proyecto:

- Madera
- Cartón
- Empaques
- Fierro
- Recorte de Tubería Metálica
- Recorte de Tubería de PVC

- Cascajo y residuo de la construcción
- Polietileno Tereftalato (PET)
- Entre otros.

Asimismo, se generarán, como se ha mencionado, los residuos sólidos urbanos, es decir los generados por el consumo humano, las actividades de limpieza de comedores, sanitarios, oficinas y otras áreas de trabajo; como por ejemplo el papel, cartón residuos orgánicos e inorgánicos (PET, bolsas, latas, etc.). El volumen de generación podrá variar de 9.6 Kg/d en la etapa de operación y mantenimiento a más de 660 kg/d en la etapa de construcción, considerando un consumo promedio por persona de 1.2 kg/d. Todos los residuos se manejarán y dispondrán de manera adecuada, para evitar afecciones tanto al personal como al medio ambiente y las instalaciones. Como ya se mencionó dicho manejo se deberá apegar a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, Ley de Prevención y gestión Integral de Residuos del estado de Baja California y las disposiciones locales aplicables.

En el marco de la corresponsabilidad, tanto los encargados de construcción como de la operación de la Terminal de Almacenamiento contarán con los permisos de las dependencias municipales correspondientes para disponer de estos residuos adecuadamente, además se contará con programas de reciclaje y actividades que contribuyan a disminuir la generación de estos.

En la Tabla II.28 se enlistan los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que serán generados en las diferentes etapas del proyecto.

Residuos peligrosos. Con base en la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, así como la consideración de que las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer, entre otras, las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente, así como la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

Que los citados ordenamientos legales establecen que las normas oficiales mexicanas contendrán, entre otros temas, los listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos considerando sus características.

Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.

Los avances científicos y tecnológicos y la experiencia internacional sobre la caracterización de los residuos peligrosos han permitido definir como constituyentes tóxicos ambientales, agudos y crónicos a aquellas sustancias químicas que son capaces de producir efectos adversos a la salud o al ambiente. El código de peligrosidad de un residuo se determinará con base en la simbología que se presenta en la Tabla II.25.

Tabla II. 25 Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR).

Características	Código de peligrosidad (CPR)
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad Ambiental Aguda Crónica	T Te Th Tt
Inflamabilidad	I
Biológico-Infeccioso	B

Fuente: NOM-052-SEMARNAT-2005

Los residuos peligrosos generados en la Terminal de Almacenamiento en las instalaciones, o bien dentro del sitio de estudio, por la operación propia de la terminal o por las actividades de mantenimiento serán identificados conforme los listados de la NOM-052-SEMARNAT-2005, de no estar en los listados de la citada norma se clasificará conforme las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su reglamento. En el listado de la Tabla II.28, se indican los residuos que se generan por las actividades propias de la Terminal de Almacenamiento que están en los listados de la NOM-052-SEMARNAT-2015, sin embargo, se

generarán otros residuos peligrosos por el mantenimiento de las instalaciones, como se muestra en la Tabla II.26

Tabla II. 26 Clasificación de los residuos peligrosos por fuente específica.

Residuo	CPR	CLAVE
Lodos del separador tipo api y cárcamos por almacenamiento de combustibles	Tt	E4/04
Lodos de tanques de almacenamiento de combustibles	Tt	E4/05

Fuente: NOM-052-SEMARNAT-2005.

En la NOM-052-SEMARNAT-2005 se incluye una lista para residuos peligrosos sujeto a condiciones particulares de manejo, mismo que se muestra en la Tabla II.27:

Tabla II. 27 Clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo.

Residuo	CPR	Clave
Sedimento impregnado de hidrocarburos provenientes de las corridas de diablo	(T)	RP 7/28

Fuente: NOM-052-SEMARNAT-2005.

Los residuos peligrosos serán envasados y etiquetados conforme lo señalan las regulaciones aplicables, separados de los Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Sólidos Urbanos (RSU) para evitar su contaminación; asimismo, será almacenados temporalmente en un área que cumpla con las disposiciones señaladas en el reglamento de la LGPGIR (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos), por periodos no mayores a los 6 meses, además de que serán dados de alta ante la ASEA.

Se enviarán a destino final con prestadores de servicios autorizados por la ASEA y la SCT, buscando las mejores alternativas para su destino final siendo el reciclaje, combustible alterno o reúso, sin embargo, esto dependerá de las alternativas que se tengan. Se generarán los manifiestos de entrega, transporte y recepción de los envíos realizados y se llevará el registro en la Bitácora de residuos peligrosos correspondiente, misma que contendrá la información indicada en el reglamento de la LGPGIR (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos).

Se contará con personal capacitado para el manejo y control de los residuos en cada etapa del proyecto.

En la Tabla II.28 se presentan las estimaciones de los residuos generados en la etapa de preparación, construcción y operación del proyecto RINA. Cada uno de los residuos será almacenado de manera adecuada para su posterior retiro y disposición final adecuada.

Tabla II. 28 Residuos durante la preparación del sitio, construcción y operación.

Nombre del residuo	Componentes del Residuo	Proceso o Etapa en el que genera	Características CRETIB	Cantidad Generador por Unidad de Tiempo	Tipo de envase	Sitio de Almacenamiento Temporal	Características del Transporte al Sitio de Disposición Final	Sitio de Disposición Final
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS								
Alimentos	orgánicos	todas	N/A	60 kg/día	bolsa de plástico y	Contenedor en área de almacenamiento	Camioneta Pick Up autorizada	Relleno sanitario / compostaje
Latas de aluminio	Aluminio	todas	N/A	1 kg/ día	bolsa de plástico	Contenedor en área de almacenamiento	Camioneta Pick Up autorizada	Reciclaje
PET	PET	todas	N/A	3 kg/día	bolsa de plástico			Reciclaje
Papel	papel	todas	N/A	2.5 kg/día	bolsa de plástico	Contenedor en área de almacenamiento	Camioneta Pick Up autorizada	Relleno sanitario
Empaques de alimentos	plástico, papel, cartón, aluminio	todas	N/A	3 kg/día	bolsa de plástico			Relleno sanitario
RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL								
Tierra	tierra, materia orgánica	Preparaciíon del sitio	N/A	5 kg/día	granel	N/A	N/A	en el mismo sitio
Plásticos	plásticos	Construcción	N/A	122.5 kg/día	bolsa de plástico	Bolsa de plástico	Camioneta Pick Up autorizada	Relleno sanitario
Cartón	cartón	Construcción	N/A	1.75 kg/día	Tambo	Bolsa de plástico	Camioneta Pick Up autorizada	Relleno sanitario
Materiales de construcción (cemento, arena, grava, etc.)	Varios	Construcción	N/A	1.60 m^3/día	A granel	Áreas de almacenamiento de residuos sólidos urbanos	Camión autorizado	En su caso, sitio de disposición final autorizado
Soldadura	Escoria de soldadura	Construcción	N/A	2,300 kg/proyecto	Tambo	Área de alamacenamiento temporal	Camioneta Pick Up	Reciclaje
Tubería de acero	Hierro, manganeso, carbono	Construcción	N/A	42 m^3/proyecto	N/A	Área de alamacenamiento temporal	Camioneta Pick Up autorizada	Reparaciones o reciclaje
Centro de cardas	Metal	Construcción	N/A	7 pza./semana	Caja de cartón	Área de alamacenamiento temporal	Camioneta Pick Up autorizada	Relleno sanitario, la parte metálica puede ser reciclada
Centro de discos abrasivos	metal, cartón	Construcción	N/A	10 pza./semana	Caja de cartón	Área de alamacenamiento temporal	Camioneta Pick Up autorizada	Relleno sanitario, la parte metálica puede ser reciclada
RESIDUOS PELIGROSOS								
Estopa con aceite		Operación / Mantenimiento	Tóxico	0.9 kg/día	Tambo	Almacén temporal de RP	Transporte aurtorizado por SEMARNAT Y SCT	Empresa autorizada por SEMARNAT para destino final
Botes de pintura	Latón	Operación / Mantenimiento	tóxico, Inflamble	7 pza./semana	Tambo	Almacén temporal de RP	Transporte aurtorizado por SEMARNAT Y SCT	Empresa autorizada por SEMARNAT para destino final
Lodos del separador tipo API y cárcamos por almacenamient	Agua, hidrocarburos	Operación	Corrosivo	26.42 m^3/año	Tambo	Almacén temporal de RP	Transporte aurtorizado por SEMARNAT Y SCT	Empresa autorizada por SEMARNAT para destino final
		Mantenimiento	Tóxico					
Lodos de tanques de almacenamiento o de	Agua, hidrocarburos	Operación	Corrosivo	173 m^3/año	Tambo	Almacén temporal de RP	Transporte aurtorizado por SEMARNAT Y SCT	Empresa autorizada por SEMARNAT para destino final
		Mantenimiento	Tóxico					
Sedimento impregnado de hidrocarburos provenientes de las corridas de diablo	lodos, hidrocarburos}	Operación / Mantenimiento	Tóxico		Tambo	Almacén temporal de RP	Transporte aurtorizado por SEMARNAT Y SCT	Empresa autorizada por SEMARNAT para destino final

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

II.2.12.4. Residuos Líquidos preparación del sitio, construcción y operación.

Las aguas residuales sanitarias generadas en la etapa de preparación y construcción serán manejadas de manera adecuada, ya que se contratarán cabinas sanitarias portátiles tipo Sanirent, la empresa contratista se encargará de realizar el mantenimiento periódico de las mismas, y de la disposición final conforme a la normatividad.

El agua para uso personal (agua para los lavamanos) será abastecida por depósitos tipo Rotoplast contenedor individual y separado a los sanitarios portátiles, derivado se generarán aguas grises, estas serán manejadas en cumplimiento con la normatividad vigente.

Los requerimientos de agua tratada serán principalmente para las obras de preparación del terreno y construcción, aunque no se tienen definidos los volúmenes que se utilizarán, se estima que será del orden de los 3394 m³, y se utilizará para riego de superficies para evitar la generación de polvos durante los trabajos de preparación y excavación del sitio, así como para eventos extraordinarios El suministro de agua tratada será a través de pipas de 10 m³ de capacidad.

Tabla II. 29 Consumo de agua requerida para el control de polvos en la etapa de preparación y construcción del proyecto.

RINA Terminal de Combustible Playa Rosarito	superficie a regar	Tiempo de riego	Frecuencia de Riego	Volumen para regar	Pipas
	m2	semanas	#	m3	10 m3
Preparación del Sitio	11315	40	1	2262,94	226,294
Construcción	8082	28	1	1131,47	113,147
				3394	339

Por otro lado, se realizarán pruebas hidrostáticas por lo que se requiere agua potable, esta se tomará de la red de agua municipal y/o por suministro de pipa (Tabla II.30), de acuerdo a la disponibilidad de la misma.

Asimismo, el agua utilizada dadas sus características, podrá ser almacenada temporalmente dentro de la tubería y se reutilizará tanto para el siguiente tramo o para el riego (control de polvos).

El volumen de agua requerido para las pruebas hidrostáticas se calculó tomando en cuenta la fórmula geométrica del cilindro recto y sabiendo que 1 litro tiene 1,000 centímetros cúbicos, por lo tanto:

Tabla II. 30 Volumen de agua requerida para pruebas hidrostáticas.

Proyecto RINA	Longitud de ducto Km	Ductos (Gasolina y diésel)	Volumen de agua m^3	Pipas 10 m^3
Ductos que parten del área de almacenamiento hacia el área de llenaderas.	0.47	2	68.588	7

Operación. El agua potable se obtendrá de las instalaciones de CFE o del suministro municipal de agua (TBD).

En la etapa de operación del proyecto, la generación de aguas residuales en la Terminal de Almacenamiento, serán de tipo sanitarias y jabonosas de aproximadamente 0.240 m^3 diarios generados por el personal presente en dicha etapa.

Tabla II. 31 Volumen de agua requerida en la etapa de operación

Proyecto RINA	Personal	Demanda por persona	Volumen de Agua	Volumen de Agua
		m^3/persona	m^3/día	m^3/Año
Terminal de Almacenamiento	8	0.03	0.240	87.6

También se tendrán al agua de lavado del área de las llenaderas, la cual será segregada de los anteriores por medio de un drenaje aceitoso.
Las aguas residuales generadas del servicio sanitario, y en el área de la Terminal de Almacenamiento, tendrán salida a un sistema de tratamiento tipo tanque séptico.
En el caso de las aguas residuales contaminadas con hidrocarburos, se tiene previsto su tratamiento mediante un separador tipo API.

II.2.12.4.1. Lodos

En caso de que existan lodos de fondo generados en el tanque séptico, su manejo deberá apegarse a lo establecido a la normatividad aplicable.

Los lodos aceitosos generados en los tanques de almacenamiento serán tratados por medio de centrifugación y serán dispuestos con apego a la normatividad ambiental vigente.

II.2.12.4.2. Manejo

El sistema de drenaje sanitario captará el efluente de aguas negras y jabonosas producto de los sanitarios y áreas de aseo, para las instalaciones que así lo requieran, será independiente de los otros sistemas de drenajes.

Las aguas negras se conducirán hasta un tanque séptico para su posterior retiro a través de un camión extractor.

Para tratar las aguas contaminadas con aceite, se contará con un separador de tipo API, destacando que no habrá descarga al exterior, para evitar derrames de hidrocarburos o que se dé algún manejo inadecuado de ellos que pueda salir de las instalaciones.

Si el agua tratada no cumpliese con las especificaciones indicadas en la normatividad (NOM-001-SEMARNAT-1996, o con la NOM-003-SEMARNAT-1997), se bombearán a autotanques y se retirarán para su tratamiento adecuado.

II.2.12.4.3. Características.

Las características del agua tratada deberán cumplir con lo especificado en la NOM-001-SEMARNAT-1996, o bien, con la NOM-003-SEMARNAT-1997, para su disposición o reúso, respectivamente, de acuerdo con el uso que el regulado pretenda darle.

II.2.12.5 Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

El proyecto RINA, está diseñado con los más altos estándares de calidad con tecnología de punta, lo cual nos permite tener un diseño más seguro en este tipo de aplicaciones, de igual forma este diseño estará orientado a la protección del ambiente y los equipos que sean utilizados serán aquellos que cumplan con la Normatividad nacional e internacional en materia de emisiones contaminantes. Además de esto una vez que entre en operación la planta se capacitará al personal y se tendrán áreas y talleres correspondientes para el mantenimiento de los equipos y las instalaciones con la intención de reducir al máximo cualquier emisión de contaminantes.

En las etapas de preparación del sitio y construcción, se generará la mayor cantidad de emisiones al medio ambiente, esto se debe al uso y/o manejo de maquinaria y equipo, así como de los vehículos de transporte de material.

El sitio existente es relativamente plano y ha sido previamente limpiado por otras instalaciones, esto permitirá que el transporte de material y/o suelo dentro o fuera de la instalación sea mínimo.

Se realizó la estimación de los diferentes tipos de emisiones a la atmósfera (Partículas Menores a 10 micras, Partículas Menores a 2.5 micras, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, carbono orgánico total, compuestos orgánicos volátiles, amoniaco, bióxido de carbono, monóxido de carbono, óxido nitroso, hidrocarburos y metano), que generará la maquinaria y vehículos empleados en las etapas de preparación y construcción del proyecto.

Para la estimación de los diferentes tipos de emisiones se utilizó la siguiente formula de acuerdo al INE[5]:

$$\boldsymbol{E = V * KRV * Fe}$$

Dónde:
E= Emisiones estimadas
V= Viajes realizados
KRV= Kilómetros recorridos por vehículo
FE= Factor de emisión del contaminante

Para la estimación se utilizaron los siguientes factores de emisión de la U.S. EPA:

TIPO DE VEHÍCULO	FACTOR DE EMISIÓN A DIESEL [g/km]							
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	CO	NOX	COT	COV	NH_3
Vehículos pesados 1 (4.6-6.3 T)	0.261	0.228	0.003	12.64	6.99	2.13	2.03	0.017
Vehículos pesados 2 (6.4-11.7 T)	0.59	0.465	0.003	6.96	5.7	1.44	1.37	0.017
Vehículos pesados 4 (15-27.2 T)	1.021	0.913	0.005	27.87	15.79	4.76	4.54	0.017

[5] Instituto Nacional de Ecología. *Curso de Inventarios de Emisiones para México*. Accesada el 07 octubre 2018. Disponible en https://www3.epa.gov/ttncatc1/dir1/curso.pdf

TIPO DE VEHÍCULO	FACTOR DE EMISIÓN A GASOLINA [g/Km]						
	PM	CO_2	CO	NOX	N_2O	HC	CH_4
Vehículos medianos (0.750-1.3 t)	0.004	186	22.45	1.71	0.1331	1.86	0.23

En las Tablas II. 32 a la Tabla II.45 se presentan los diferentes tipos emisiones estimadas dependiendo de las actividades involucradas o equipo utilizado durante el proyecto. Cabe señalar que dichas estimaciones pueden sufrir modificaciones de acuerdo con los trabajos que se realicen. Así mismo, en los trabajos de preparación y construcción, se tomarán las medidas y programas necesarios para minimizar las emisiones al ambiente, de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable, así como los procedimientos internos del proyecto.

Tabla II. 32 Cantidad de emisiones por el transporte de la tubería.

Proyecto RINA	Longitud	Transporte en Plataforma		Emisión de Contaminantes por Tubería de Acero transportada	
	Km	Tramos de tubería. Cantidad	Viajes No.		
Ducto de interconexión de tanques a Llenaderas (onshore)	0.47	79	4	22.877 Kg	0.023 ton

Tabla II. 33 Cantidad y tipo de emisiones por el transporte de la tubería.

Proyecto RINA	CONTAMINANTE GENERADO DURANTE EL SUMINISTRO TUBERÍA DE ACERO											Emisión de Contaminantes
	Viajes No.	Km	Consumo de Combustible Diesel	PM10 (g)	PM2.5 (g)	SO2 (g)	CO (g)	NOX (g)	COT (g)	COV (g)	NH3(g)	
Ducto de interconexión de tanques a Llenaderas (onshore)	4 Viajes	100	0.014 m3/viaje	425	380	2	1610	6578	1983	1891	7	22.877 Kg

Tabla II. 34 Cantidad de emisiones las terracerías de la TA

Proyecto RINA	Tierra a remover (Construcción)			Tierra a retirar de la zona de proyecto	Acarreo de Tierra Unidades 7m3	Emisión de Contaminantes durante el retiro de tierra del área de proyecto		Emisión de Contaminantes por la Operación del Trascabo	
	Volumen de Tierra	Capa Orgánica	Capa Inorgánica						
	m^3	m^3	m^3	m^3	viajes	Kg	ton	Kg	ton
Terminal de Almacenamiento	6655.60	5.66	6655.60	5.66	0.808	0.09819137	0.0000982	0.473	0.0005

Tabla II. 35 Volumen y tipo de emisiones por el retiro de materia orgánica

Proyecto RINA	Contaminante por el retiro de materia orgánica										Emisión de Contaminantes
	Viajes No.	Km	PM10 (g)	PM2.5 (g)	SO2 (g)	CO (g)	NOX (g)	COT (g)	COV (g)	NH3 (g)	
Terminal de Almacenamiento	1 Viajes	5	1.054691492	0.921339694	0.012122891	51.07777954	28.24633536	8.607252407	8.20315605	0.068696381	0.098 Kg

Tabla II. 36 Cantidad y tipo de emisiones por la operación del trascabo

Proyecto RINA	Contaminante por la Operación del Trascabo										Emisión de Contaminantes
	Movimiento de Tierra	Consumo diésel	PM10	PST	SO2	CO	NOX	COT	HC	NH3	
	m^3	m^3	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
Terminal de Almacenamiento	6 m3	5.1		24.888	368.220	3.060	76.500		0.612		0.473 Kg

Tabla II. 37 Volumen de emisiones del material requerido

Proyecto RINA	Áreas		Volumen Total Tepetate	Acarreo de Tepetate	Emisión de Contaminantes por tepetate transportado	
	Predio	Superficie útil de construcción				
	km	Km	m3	viajes		
Terminal de Almacenamiento	56573.49	56573	22629	1616	785.531 Kg	0.786 ton

Tabla II. 38 Cantidad y tipo de emisiones durante el suministro de material de relleno

Proyecto RINA	CONTAMINANTE GENERADO DURANTE EL SUMINISTRO DE MATERIAL DE RELLENO										Emisión de Contaminantes
	viajes No.	Km	PM10 (g)	PM2.5 (g)	SO2 (g)	CO (g)	NOX (g)	COT (g)	COV (g)	NH3 (g)	
Terminal de Almacenamiento	1,616 Viajes	20	8438	7371	97	408622	225971	68858	65625	550	786 Kg

Tabla II. 39 Volumen de emisiones por el acarreo de agua tratada para el control de polvos

Proyecto RINA	Superficie a regar	Volumen Total Agua	Acarreo de Agua	Emisión de Contaminantes por Agua cruda transportada	
	km	m3	viajes		
Terminal de Almacenamiento Preparación del Sitio	11315	2263	226	54.987 Kg	0.05 ton
Terminal de Almacenamiento Construcción	8082	1131	113	27.494 Kg	0.03 ton

Tabla II. 40 Cantidad y tipo de emisiones por el acarreo de agua tratada para el control de polvos

Proyecto RINA	**CONTAMINANTE GENERADO DURANTE EL SUMINISTRO DE AGUA TRATADA (CONTROL DE POLVOS)**										**Emisión de Contaminantes**
	Viajes No.	**Km**	**PM10 (g)**	**PM2.5 (g)**	**SO2 (g)**	**CO (g)**	**NOX (g)**	**COT (g)**	**COV (g)**	**NH3 (g)**	
Terminal de Almacenamiento Preparación del Sitio	226 Viajes	10	591	516	7	28604	15818	4820	4594	38	55 Kg
Terminal de Almacenamiento Construcción	113 Viajes	10	295	258	3	14302	7909	2410	2297	19	27 Kg

Tabla II. 41 Cantidad de emisiones por el Acarreo de Agua para Pruebas Hidrostáticas

Proyecto RINA	Longitud km	Ductos (Gasolina y diésel) Cantidad	Volumen Total Agua m^3	Acarreo de Agua viajes	**Emisión de Contaminantes**	
Terminal de Almacenamiento	0.47	2	69	7	1.667 Kg	0.002 ton

Tabla II. 42 Cantidad y tipo de emisiones por el Acarreo de Agua para Pruebas Hidrostáticas

Proyecto RINA	CONTAMINANTE GENERADO DURANTE EL SUMINISTRO DE AGUA PARA PRUEBAS HIDROSTATICAS										**Emisión de Contaminantes**
	viajes No.	**Km**	**PM10 (g)**	**PM2.5 (g)**	**SO_2 (g)**	**CO (g)**	**NOX (g)**	**COT (g)**	**COV (g)**	**NH_3 (g)**	
Terminal de Almacenamiento	7 Viajes	10	18	16	0	867	479	146	139	1	2 Kg

Tabla II. 43 Volumen de emisiones por el Servicio de mantenimiento de sanitarios móviles

Proyecto RINA	**Sanitarios moviles SaniRent** Cantidad	**Duración del proyecto** Semanas	**Servicios de Mantenimiento/viaje/semana** Cantidad	**Viajes** No.	**Servicio de Mantenimiento de los sanitarios móviles**	
Terminal de Almacenamiento Preparación del Sitio	6	40	4	160	339.819 Kg	0.34 ton
Terminal de Almacenamiento Construcción	6	28	4	112	237.874 Kg	0.24 ton

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla II. 44 Cantidad y tipo de emisiones por el Servicio de mantenimiento de sanitarios móviles

Proyecto RINA	CONTAMINANTE GENERADO DURANTE SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SANITARIOS MOVILES										Emisión de Contaminantes
	viajes No.	Km	PM g	PM2.5 g	CO_2 g	CO g	NO_X g	N_2O g	HC g	CH_4 g	
Terminal de Almacenamiento Preparación del Sitio	160 Viajes	10	6		297600	35920	2736	213	2976	368	340 Kg
Terminal de Almacenamiento Construcción	112 Viajes	10	4		208320	25144	1915	149	2083	258	238 Kg

PM10=partículas menores a 10 micras
PM2.5=partículas menores a 2.5 micras
CO2=bióxido de carbono
CO=monóxido de carbono
NOx=óxidos de nitrógeno
N2O=óxido nitroso
HC=hidrocarburos
CH4=metano

Tabla II. 45 Total de emisiones generadas por el desarrollo del proyecto RINA

Terminal Combustible Playa Rosarito	EMISIÓN GASES DE COMBUSTIÓN DE CONTAMINANTES PROYECTO		DEMANDA DE VIAJES POR CONCEPTO
TUBERÍA DE ACERO	343.344 Kg	0.34 ton	63 Viajes
MOVIMIENTO DE TIERRA (TRASCAVO)	0.473 Kg	0.00 ton	11 meses
TRASLADO DE TIERRA	0.098 Kg	0.00 ton	1 Viajes
MATERIAL REQUERIDO	785.531 Kg	0.79 ton	1,616 Viajes
ACARREO DE AGUA PARA RIEGO DE SUPERFICIE	41.240 Kg	0.08 ton	226 Viajes
ACARREO DE AGUA PARA PRUEBAS HIDROSTATICAS	1.667 Kg	0.00 ton	7 Viajes
SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SANITARIOS MOVILES	577.693 Kg	0.58 ton	272 Viajes
	TOTAL ESTIMADO	**1.7913 ton**	

II.2.13 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se efectuarán acciones encaminadas a la sensibilización del personal contratado y se capacitará a dicho personal respecto al manejo y separación de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.

Se destinará un área donde se ubicarán tambos de 200 L rotulados y con tapa con el fin de evitar la generación de fauna nociva en al área, para el almacenamiento de los residuos sólidos

urbanos. Los residuos de manejo especial serán confinados en un área determinada para su almacenamiento bajo techo.

Los residuos peligrosos serán almacenados por periodos no mayores a los 6 meses, además de que serán dados de alta ante la ASEA y en cumplimiento al Artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos como:

- Estar separado del área de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.
- Estar ubicado en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
- Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados
- Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño.
- Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia.
- Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados.
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles.
- El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios.
- La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

II.2.13.1 Disposición final de residuos

Se enviarán a destino final con prestadores de servicios autorizados por la ASEA y la SCT, buscando las mejores alternativas para su destino final siendo el reciclaje, combustible alterno o reúso, sin embargo, esto dependerá de las alternativas que se tengan. Se generarán los

manifiestos de entrega, transporte y recepción de los envíos realizados y se llevará el registro en la Bitácora de residuos peligrosos correspondiente, misma que contendrá la información indicada en el reglamento de la LGPGIR.

II.2.13.2. Confinamientos de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generan en la Terminal de Combustibles Playa Rosarito se manejarán, dispondrán y confinarán de acuerdo con los reglamentos y normatividad aplicable en materia ambiental.

La infraestructura para la disposición final de los residuos estará a cargo de la empresa contratada para la gestión de los residuos, la cual contará con las autorizaciones correspondientes por parte de la ASEA para el transporte, manejo, disposición final de residuos peligrosos.

II.3 REFERENCIAS

EMISIONES – GASES DE COMBUSTIÓN

- Comisión Interdepartamental del Cambio Climático. (2011). Guía Práctica para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Recuperada el 22 de octubre de 2018 en http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST234ZI97531&id=97531
- Diario Oficial de la Federación. (2015). Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero. SEMARNAT.
- Factores de conversión usados en el Sector Energético. Recuperada 22 de octubre 2018 de http://sie.energia.gob.mx/docs/cat_unidades_es.pdf

- Lista de combustibles 2018 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo. Recuperada 22 de octubre de 2018 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/302306/Lista_de_combustibles_2018.pdf
- INECC. (2012). Determinación de factores de emisión para emisiones fugitivas de la industria petrolera en México. México D.F.
- US EPA. Miscellaneous data and conversion factors. Recuperada 22 de octubre de 2018 de https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/appendix/appa.pdf
- US EPA. AP-42: Compilation of Air Emissions Factors. Recuperada 22 de octubre de 2018 de https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors

REFERENCIAS PARA GASES DE EFECTO INVERNADERO:

- DOF: 03/09/2015 ACUERDO que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero
- Factores de conversión usados en el Sector Energético
- Lista de combustibles 2018 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo

  http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST234ZI97531&id=97531
- Factor De Emisión Del Sistema Eléctrico Nacional, 2017

ELABORADO POR:

CORPORATIVO
CONSULTORA AMBIENTAL, LEGAL Y SOCIAL

PARA:

COMBUSTIBLES PLAYA ROSARITO, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPÀCTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL SECTOR HIDROCARBUROS

PROYECTO RINA



OCTUBRE 2018

ÍNDICE GENERAL

I. Contenido

ÍNDICE GENERAL i
ÍNDICE DE FIGURAS ii
III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES 1
III.7.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) 1
III.7.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. 8
III.7.3. Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada. 20
III.7.4. Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito 32
III.7.5. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito . 34
III.7.6. Directrices Generales de Desarrollo del Centro Energético de Playas de Rosarito 42
III.7.7. Leyes Federales 44
III.7.8. Reglamentos de Leyes Federales 62
III.7.9. Disposiciones administrativas de carácter general y Acuerdos emitidos por la AGENCIA 72
III.7.10. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas 75
III.7.11. Regiones Prioritarias para la Conservación 76
III.7.12. Plan Nacional de Desarrollo 79
III.7.13. Programas Sectoriales 81
III.13.1. Programa Sectorial de medio ambiente y recursos naturales (PROMARNAT) 81
III.7.14. Convenios o tratados internacionales 81
III.14.1. Convenio sobre humedales: Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR). 81
III.14.2. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres 83
III.14.3. Convenio sobre la diversidad biológica 85
III.14.4. Convenio de Basilea 87
III.14.5. Convenio de Rotterdam 88
III.7.15. Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California 89
III.7.16. Bando de Policía y Gobierno para el Municipio de Playas de Rosarito, Baja California. 91
III.7.17. Regulación sobre zonas arqueológicas, sitios de valor histórico, centros ceremoniales indígenas y similares. 91
III.7.18. Conclusiones. 92
III.7.19. Fuentes de Información Consultada. 94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura III. 1 Ubicación del sitio del proyecto sobre el cual incide en la Unidad Ambiental Biofísica número 1. 4
Figura III. 2 Ubicación del sitio del proyecto sobre el cual incide en la Unidad de Gestión Ambiental UGA 1.a. del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. 9
Figura III. 3 Ubicación del sitio del proyecto sobre el cual incide en Unidades Paisaje Norte del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. 10
Figura III. 4 Ubicación del sitio del proyecto sobre sobre el plano de Políticas de Ordenamiento Territorial del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN). 24
Figura III. 5 Ubicación del sitio del proyecto sobre el plano de Unidades de Gestión Territorial del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN). 25
Figura III. 6 Ubicación del sitio del proyecto sobre el plano de Espacio Territorial de la Zona Metropolitana del Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito. 33
Figura III. 7 Ubicación del sitio del proyecto sobre el plano de Infraestructura Regional del Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito. 34
Figura III. 8 Ubicación del sitio del proyecto sobre el plano de Plano de sectorización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito publicada dentro del PDUCP-PR 2007-2020. 36
Figura III. 9 Ubicación del sitio del proyecto sobre el Plano de Usos de Suelo Actual del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito publicada dentro del PDUCP-PR 2007-2020. 37
Figura III. 10 Ubicación del sitio del proyecto sobre el sistema de Clusters del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito publicada dentro del PDUCP-PR 2007-2020. 38
Figura III. 11 Ubicación del sitio del proyecto sobre la Carta Urbana del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito publicada dentro del PDUCP-PR 2007-2020. 41
Figura III. 12 Ubicación del proyecto con respecto al área natural protegida de competencia Federal más próxima. 75
Figura III. 13 Ubicación del proyecto con respecto la región marina prioritaria. 77
Figura III. 14 Ubicación del proyecto con respecto la región hidrológica prioritaria más próxima. 78
Figura III. 15 Ubicación del proyecto con respecto a la región terrestre prioritaria más próxima. 78
Figura III. 16 Ubicación del proyecto con respecto al Área para la Conservación de la Aves (AICA´s) más próxima. 79
Figura III. 17 Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 80
Figura III. 18 Ubicación del proyecto con respecto sitio RAMSAR más próximo. 83
Figura III. 19 Zonas arqueológicas y/o de valor histórico cercanas al proyecto. 92

INDICE DE TABLAS

Tabla III. 1 Vinculación del proyecto con los lineamientos establecidos en el POEGT. 2
Tabla III. 2 Características de la Unidad Ambiental Biofísica número 1, sobre la cual incide el proyecto. 4
Tabla III. 3 Vinculación de las Políticas y Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica número 1, sobre la cual incide el proyecto. 5
Tabla III. 4 Características de la Unidad de Gestión Ambiental 1.a del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, sobre la cual incide el proyecto. 10
Tabla III. 5 Criterios de Regulación Ecológica del Sector Industrial de Unidad de Gestión Ambiental 1.a del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, con los cuales se vincula el proyecto. 11

Tabla III. 6 Criterios de Regulación Ecológica del Sector Industrial de Unidad de Gestión Ambiental 1.a del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, con los cuales se vincula el proyecto. 14
Tabla III. 7 Políticas de ordenamiento territorial que corresponde al área del proyecto de acuerdo con el contenido del COCOTREN. 25
Tabla III. 8 Estrategias Particulares Por Zona COCOTREN. 26
Tabla III. 9. criterios establecidos en el COCOTREN 28
Tabla III. 10 Artículos de la LGEEPA aplicables al proyecto. 45
Tabla III. 11 Artículos de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos aplicables al proyecto 48
Tabla III. 12 Artículos de la Ley de Aguas Nacionales aplicables al Proyecto. 50
Tabla III. 13. Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al Proyecto. 51
Tabla III. 14 Artículos de la Ley General de Cambio Climático aplicables durante el desarrollo del Proyecto. 53
Tabla III. 15 Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables al proyecto. 54
Tabla III. 16 Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables durante el desarrollo del Proyecto. 55
Tabla III. 17 Artículos de la Ley de Hidrocarburos aplicables al Proyecto. 56
Tabla III. 18 Artículos de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos aplicables al proyecto. 59
Tabla III. 19 Artículos de la Ley General de Bienes Nacionales aplicables al proyecto. 61
Tabla III. 20 Artículos de la Ley de Puertos aplicables al proyecto. 62
Tabla III. 21 Artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto. 63
Tabla III. 22 Artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera aplicables al desarrollo del Proyecto. 65
Tabla III. 23 Artículos del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales aplicables para el desarrollo del Proyecto. 66
Tabla III. 24 Artículos del Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al desarrollo del Proyecto. 67
Tabla III. 25 Artículos del Reglamento de Ley General de Cambio Climático en materia de registro de emisiones aplicables al desarrollo del Proyecto. 68
Tabla III. 26 Artículos del Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos aplicables durante el desarrollo del Proyecto. 71
Tabla III. 27 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto. 73
Tabla III. 28 Artículos de la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California aplicables durante el desarrollo del Proyecto. 89
Tabla III. 29 Artículos del Bando de Policía y Gobierno para el Municipio de Playas de Rosarito, Baja California aplicables al desarrollo del Proyecto. 91

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

III.7.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de septiembre de 2012, éste determina las bases para planificar los usos del suelo en el territorio nacional. El POEGT está integrado 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.

El POEGT está basada en unidades territoriales sintéticas constituidas a partir de la integración de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad con el resto de las unidades, para el territorio nacional se identificaron 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB´s que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio son aquellas donde se presentan o se pueden presentar potencialmente conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. Por lo anterior, se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media; Baja y Muy Baja. Dentro de éstos, el muy alto se aplicó a aquellas UAB´s que presentan un estado del medio ambiente estable a mediamente estable y conflictos ambientales del medio a muy bajo.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio, a través de las UAB´s en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF), tal como se aprecia en las Fichas Técnicas, en cada una de las UAB´s se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En el POEGT, se definen tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional, en este capítulo se realiza la vinculación de las políticas que le son aplicables al proyecto, el cual tiene como objetivo la instalación de construcción y operación de la terminal marítima de almacenamiento, con pretendida ubicación en el municipio Playas de Rosarito en el estado de Baja California.

Tabla III. 1 Vinculación del proyecto con los lineamientos establecidos en el POEGT.

Lineamientos ecológicos	Vinculación
Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	Durante el desarrollo del proyecto, el regulado, dará pleno cumplimiento a la normatividad vigente y aplicable en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio o en su caso con la regulación de uso de suelo.
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.	Este lineamiento no es aplicable al proyecto.
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.	Durante las etapas del proyecto se impartirán cursos de capacitación para todo el personal en temas de conservación del medio ambiente, teniendo como objetivo crear conciencia ambientalmente responsable.
Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.	Este lineamiento no es aplicable al proyecto
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.	Durante el desarrollo del proyecto, se aplicarán medidas preventivas descritas en el capítulo VI de esta MIA-R, tanto en el espacio terrestre como en el marino por donde incidirá éste, con el objetivo de preservar la flora y la fauna.

Lineamientos ecológicos	Vinculación
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.	Este lineamiento no es aplicable al proyecto
Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	Este lineamiento no es aplicable al proyecto
Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	Este lineamiento no es aplicable al proyecto
Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	El proyecto no incide sobre ninguna Área Natural Protegida de competencia Federal, Estatal y/o Municipal.
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.	Durante el desarrollo del proyecto se aplicarán las medidas preventivas y de mitigación descritas en el capítulo VI de la presente MIA-R con el fin de evitar al máximo la degradación ambiental.

De acuerdo con la ubicación del sitio del Proyecto, utilizando como herramienta el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA)** de la SEMARNAT, el proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica 10.32, en la que se integra la **Unidad Ambiental Biofísica número 1** denominada **Sierras de Baja California Norte**, en dicha Unidad se establece una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Preservación con bajo nivel de atención prioritaria y con coadyuvantes de desarrollo Forestal, Industrial y Minería.

[redacted]
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

En las siguientes tablas, se presentan las características de la Unidad Ambiental Biofisica número 1 en la cual incide el Proyecto; así como, la vinculación que tendrá con cada una de las políticas ambientales y las estrategias establecidas en dicha Unidad.

Tabla III. 2 Características de la Unidad Ambiental Biofísica número 1, sobre la cual incide el proyecto.

UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
1	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Industria - Minería	Desarrollo Social - Turismo	CFE-SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43 y 44.

En la siguiente tabla, se describe la vinculación del proyecto con respecto a las estrategias establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio para la UAB 1, sobre la cual incide el proyecto.

Tabla III. 3 Vinculación de las Políticas y Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica número 1, sobre la cual incide el proyecto.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto de acuerdo con el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), se ubicará en un uso de suelo destinado para servicios Energéticos (zonas específicas del Corredor donde están dadas las condiciones favorables para el desarrollo de infraestructura energética y de servicios) y de Infraestructura Regional (sistemas y redes de distribución de bienes y servicios), dicha zona ya impactada por las obras y actividades PEMEX y CFE, por lo que las actividades antropogénicas han modificado el ecosistema original; sin embargo durante el desarrollo del proyecto, se aplicarán medidas preventivas y correctivas para la protección de flora y fauna silvestre en el caso de encontrarse con algunos ejemplares.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales 8. Valoración de los servicios ambientales.	Estas estrategias no son aplicables al proyecto, debido a que no se realizará ningún tipo de aprovechamiento de recursos naturales ni actividades agrícolas.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Debido a las características del Proyecto, la obras y actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto, se aplicarán medidas preventivas y correctivas para la protección de flora y fauna silvestre en el caso de encontrarse con algunos ejemplares.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El regulado, cumplirá con las medidas de restauración impuestas por la autoridad competente, en caso de en cualquiera de las etapas del proyecto se ocasionará daño a los ecosistemas donde se pretende instalar el proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al	Durante la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, se revisó la información del Servicio Geológico Mexicano.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
actividades económicas de producción y servicios	aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Las estrategias 15, 16, 17 y 19 no son aplicables al proyecto, toda vez que éstas son facultades de las autoridades. El proyecto ayudará a dar cumplimiento con la estrategia número 20, instalando equipos que permitan el mínimo de emisiones fugitivas durante las actividades que se realicen en la etapa de operación del proyecto. Debido a que el proyecto no tiene que ver con actividades de turismo, las estrategias 21, 22 y 23 no son aplicables al mismo.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	A pesar de que esta estrategia no le aplica al Proyecto, se contempla el correcto manejo del agua cumpliendo con las normas aplicables y vigentes.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la	El Proyecto dará pleno cumplimiento con lo establecido en el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
	población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), dentro de los Usos de Infraestructura Regional y Especiales, se incluyen: las actividades de infraestructura regional, entre las que se incluyen Gasoducto y poliductos; asimismo, en las actividades y proceso para el CENTRO ENERGETICO ROSARITO, permitiendo un aumento en la infraestructura para utilización de petrolíferos en Baja California. Las estrategias 30 y 32 no son aplicables a la Estación ya que el proyecto, no interviene en la construcción de carretera ni en la expansión de ciudades.
E) Desarrollo social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Estos criteritos no son aplicables al proyecto, toda vez que éstos son competencia de la autoridad en materia de desarrollo social.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto se desarrolla en la urbana, por lo que esta estrategia no le aplica.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar Proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Estos criteritos no son aplicables al proyecto, toda vez que son competencia de la autoridad que dentro de sus facultades determine la planeación del ordenamiento territorial.

Derivado del análisis realizado con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, no se encontró alguna limitante para el proyecto y durante el desarrollo de éste se dará cumplimiento con las estrategias establecidas en dicho Programa, mediante de la implementación de medidas preventivas que permitan dar cumplimiento a la normatividad aplicable en materia ambiental.

III.7.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

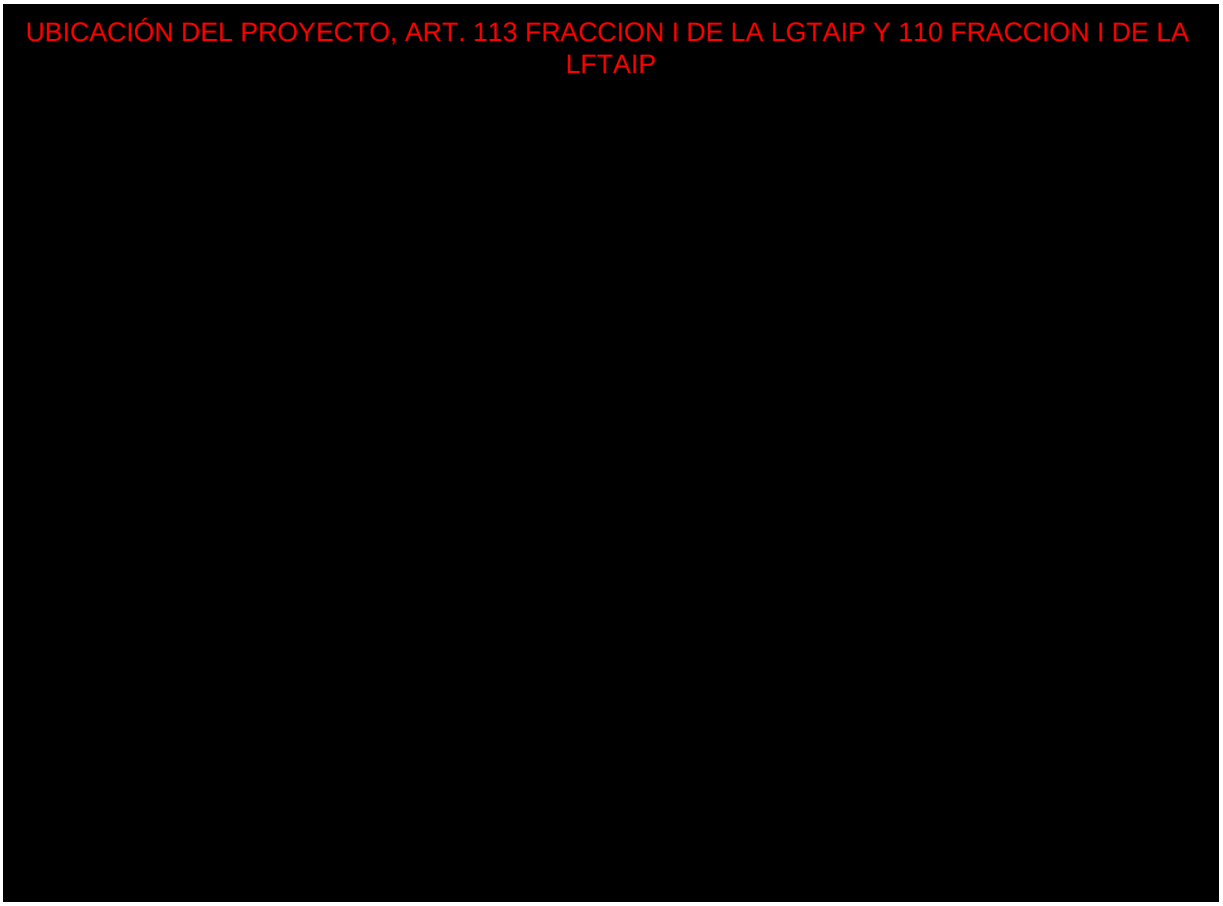
La versión abreviada de la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California con 23 mapas temáticos fue publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California del 3 de julio de 2014, Tomo CXXI, No 34, Número especial; dicha publicación, tiene como principal objeto el integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California, incorporando los criterios metodológicos en materia de ordenamiento ecológico acordes con el nuevo marco legal establecido en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y en la Ley de Protección al Ambiente para el estado de Baja California (LPABC), y contar con un Modelo de Ordenamiento Ecológico actualizado con la finalidad de instrumentarlo para regular o inducir los usos y las actividades productivas, para la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el propósito de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado a un desarrollo sostenible.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del territorio del Estado de Baja California es el resultado del análisis de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de la entidad, que arrojan una aptitud territorial para el desarrollo de actividades sectoriales. En el Modelo se definen 13 Unidades de Gestión Ambiental con sus respectivos polígonos, donde quedan integrados los polígonos de las Áreas Naturales Protegidas de competencia federal: Parque Nacional Constitución de 1857; Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir; Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, y el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de Los Cirios como Unidades de Gestión Ambiental independientes, y cuya la regulación de usos y actividades está determinada en el decreto de creación y en el programa de manejo, previamente publicados en el Diario Oficial de la

Federación. Asimismo, el Modelo de Ordenamiento Ecológico integra, para cada una de las Unidades de Gestión Ambiental, las políticas ambientales, lineamientos ecológicos, criterios de regulación ecológica y estrategias ecológicas, que deberán orientar los usos y actividades productivas en el territorio de Baja California.

De acuerdo con la ubicación del Proyecto, éste incide en la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número uno con clave de UGA 1.a.,** clave de unidad de paisaje 1.2.Pb.3.4.a-3 de la Región PB con rasgo de identificación denominado Centro de Población de Playas de Rosarito.

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



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



En las siguientes tablas, se presentan las características de la Unidad de Gestión Ambiental UGA 1.a en la cual incide el Proyecto; así como, la vinculación que tendrá con cada de los criterios de regulación y las estrategias establecidas en dicha Unidad.

Tabla III. 4 Características de la Unidad de Gestión Ambiental 1.a del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, sobre la cual incide el proyecto.

Rasgo de identificación	(CP) Centro de Población: CP-Playas de Rosarito; CP-Tecate; CP-Ciudad Morelos; CP-San Felipe; CP-Vicente Guerrero						
Política ambiental	Aprovechamiento sustentable						
Polígono de la UGA-1	Lineamiento 1 agricultura de riego	Lineamiento 2 agricultura de temporal	Lineamiento 3 asentamientos humanos	Lineamiento 4 acuicultura	Lineamiento 5 vegetación	Lineamiento 6 plantaciones forestales	Lineamiento 7 pastizales
1.a	El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo	EL 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.	El 100% de los fraccionamientos para vivienda urbana se construyen dentro del fundo legal definido en el Programa de Desarrollo		El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.		Se mantiene la superficie de pastizal

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Rasgo de identificación		(CP) Centro de Población: CP-Playas de Rosarito; CP-Tecate; CP-Ciudad Morelos; CP-San Felipe; CP-Vicente Guerrero					
			Urbano de los centros de población vigente y se conserva el 20% de la vegetación en el perímetro de estos proyectos				

Uso del Territorio (INEGI Carta de uso de suelo y vegetación serie IV, 2010)							
UGA-1 / POLÍGONO	% AGRICULTURA RIEGO	% AGRICULTURA TEMPORAL	% VEGETACION PRIMARIA Y SECUNDARIA	% PASTIZALES INDUCIDOS O CULTIVADOS	% PLANTACIONES FORESTALES	% ACUÍCOLA	% ASENTAMIENTOS HUMANOS
1.a	0.62	34.66	21.53	15.48	0.00	0.05	27.67
Criterios de regulación ecológica que aplican a las actividades sectoriales más relevantes de la UGA, para conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales:							
SUBURBANO: AH1 AL AH16; TURISMO: TU01 AL TU13; HUELLA ECOLOGICA: HE02, HE04 AL HE15; INDUSTRIAL: IND01 AL IND18; PECUARIOS: PE01 AL PE06; CONSERVACIÓN: CON01 AL CON05, CON06 AL CON15; HIDROLOGICO: HIDRO01 AL HIDRO08; CAMINOS: CAM01 AL CAM03; AGRICULTURA: AGR01 AL AGR04 y MINERIA: MIN07, MIN10 AL MIN22							

En la siguiente tabla, se describe la vinculación del proyecto con respecto a los Criterios de Regulación Ecológica establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California para la actividad industrial a la cual pertenece el proyecto.

Tabla III. 5 Criterios de Regulación Ecológica del Sector Industrial de Unidad de Gestión Ambiental 1.a del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, con los cuales se vincula el proyecto.

Clave	Criterio	Vinculación con el Proyecto
IND 01	En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales.	El proyecto dará pleno cumplimiento con lo establecido en el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito y con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito (PDUCP PR).
IND 02	La instalación de parques o zonas industriales considerará las condiciones climatológicas (vientos dominantes, precipitación, eventos de inversión térmica) presentes en las localidades o sitios de interés, para asegurar la mejor dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera	Este Criterio, no aplica al proyecto, toda vez que éste no implica la instalación de parques o zonas industriales.
IND 03	Los parques o zonas industriales con actividades de alto riesgo deberán definir su	El regulado, anexa a la MIA-R, el estudio de riesgo en el que se consideran las

Clave	Criterio	Vinculación con el Proyecto
	perfil operativo, que prevenga los conflictos por la operación, actividades, manejo de materiales y/o emisiones a la atmósfera incompatibles.	interacciones de riesgo que pueden el proyecto con respecto a otras instalaciones que se encuentran en la zona donde se ubicará éste (instalaciones de PEMEX y de CFE).
IND 04	Se evitará la instalación de industrias o centros de transformación dentro de zonas habitacionales o de asentamientos humanos y viceversa.	El proyecto, de acuerdo con el programa de desarrollo urbano, no se ubica en zonas habitacionales.
IND 05	El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes.	El regulado, anexa a la MIA-R, el estudio de riesgo en el cual incluye los escenarios de riesgo potenciales del proyecto.
IND 06	En la autorización de actividades riesgosas y altamente riesgosas se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetarán a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	El regulado dará cumplimiento a las recomendaciones derivadas de la evaluación de riesgos y análisis de consecuencias; así como con las que la autoridad competente establezca para la ejecución del proyecto.
IND 07	Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	El regulado dará cumplimiento a las normas oficiales aplicables y vigentes en materia de emisiones a la atmósfera, aplicando programas de mantenimiento preventivo a las instalaciones donde se manejen las sustancias peligrosas, e implementando equipos de control de emisiones.
IND 08	No se permitirá que las industrias descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores, que no cumplan los límites máximos de contaminantes permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. Se promoverá la instalación de sistemas de tratamiento para este fin.	Las aguas residuales generadas por el desarrollo de obras y actividades del proyecto cumplirán con los niveles permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.
IND 09	Las industrias de nueva instalación deberán incorporar tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán promover, igualmente, la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera.	El proyecto incorporará tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus actividades; asimismo implementará procedimientos para el manejo de residuos en los que se establecerán actividades para la minimización de residuos.
IND 10	Las empresas con actividades riesgosas y de alto riesgo deberán informar a sus trabajadores, clientes, usuarios y población aledaña sobre los riesgos inherentes a su actividad, así mismo contarán con planes de contingencia y procedimientos de evacuación consecuentes, en coordinación con protección civil.	Durante el desarrollo del proyecto, se realizarán pláticas para informar a los trabajadores, clientes, usuarios y población aledaña sobre los riesgos inherentes a su actividad; así mismo, se dará cumplimiento a lo establecido en la LGEEPA para obtener la aprobación de programa para prevención de accidentes por parte de la AGENCIA.
IND 11	Las auditorías ambientales deberán considerar medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.	El regulado, dará cumplimiento a las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos emitidos por la AGENCIA.

Clave	Criterio	Vinculación con el Proyecto
IND 12	En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo para determinar la calidad ambiental y sus efectos en la salud humana y el ambiente.	Durante el desarrollo del proyecto se incorporarán tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus actividades, asimismo, el regulado dará cumplimiento a las normas oficiales aplicables y vigentes en materia de emisiones a la atmósfera.
IND 13	Las aguas tratadas deben ser, preferentemente reutilizadas en los procesos industriales, para el riego de áreas verdes, para la formación o mantenimiento de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero.	El regulado dará cumplimiento a las normas oficiales aplicables y vigentes en materia de aguas residuales.
IND 14	El manejo y disposición de residuos sólidos derivados de empaques y embalajes deberán contar con un programa de manejo y disposición final autorizado por las autoridades competentes. Preferentemente, deberá promoverse su reuso y retorno a proveedores.	El regulado implementará un procedimiento para el manejo de residuos en el cual se incluya el manejo y disposición de residuos sólidos derivados de empaques y embalajes, deberán contar con un programa de manejo y disposición final autorizado por las autoridades competentes.
IND 15	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de la zona de almacenaje y exposición delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación visual.	El regulado dará cumplimiento a los límites establecidos en la norma de ruido, tal como se describe en el apartado de Normas Oficiales Mexicanas.
IND 16	Se deberán aplicar medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	El regulado, implementará un Programa de Vigilancia Ambiental, que incluya la verificación del cumplimiento de los límites de emisiones contaminantes permitidos en las normas oficiales mexicanas en materia de: descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.
IND 17	Se deberán controlar las emisiones industriales a la atmósfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, SO2 NOX, CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Programa Especial de Cambio Climático.	El regulado dará cumplimiento a las normas oficiales aplicables y vigentes en materia de emisiones a la atmósfera, aplicando programas de mantenimiento preventivo a las instalaciones donde se manejen los petrolíferos, e implementando equipos de control de emisiones.
IND 18	Se deberá asegurar que en la construcción de ductos se cuente con especificaciones técnicas y medidas de mitigación ambiental para evitar afectaciones a ecosistemas costeros, ríos, escurrimientos y cuerpos de agua. Cuando sea posible su instalación se hará preferentemente en los derechos de vía existentes.	En el diseño y construcción de los ductos se tiene contemplado (tal como se describe en el Capítulo II) que se cuente con las especificaciones necesarias para disminuir los impactos ambientales.

En la siguiente tabla, se describen los Criterios de Regulación Ecológica Generales cuya aplicación incide en toda el área del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California por lo que se realiza la vinculación de éstos con el proyecto.

Tabla III. 6 Criterios de Regulación Ecológica del Sector Industrial de Unidad de Gestión Ambiental 1.a del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, con los cuales se vincula el proyecto.

Criterio	Vinculación con el Proyecto
Desarrollo de Obras y Actividades	
1. Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	El proyecto no contraviene lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) ni con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.
2. El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	Tal como se describe a lo largo de este capítulo, el regulado dará cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable y vigente en materia ambiental durante todo el desarrollo del proyecto.
3. El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	El proyecto dará peno cumplimiento con lo establecido en el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito y con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito (PDUCP PR).
4. En aquellas áreas donde no se cuente con programas de ordenamiento ecológico locales y con planes de manejo específicos, se deberán cumplir regulaciones específicas de acuerdo con la naturaleza de las actividades, debiendo elaborar estrictamente análisis de sitio, evaluaciones de impacto ambiental, declaratorias, normativas específicas de control y demás mecanismos que aseguren y garanticen la seguridad de las operaciones, el mantenimiento de las funciones y servicios ambientales.	
5. Las obras y actividades que operen en áreas con restricciones de uso, deberán apegarse a las disposiciones legales vigentes y adquirir servidumbres ambientales, adoptar áreas y mecanismos de compensación de impactos ambientales, que resguarden las condiciones y valores de importancia ambiental.	
6. No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como lechos y cauces de arroyos, zonas de alta pendiente, con fallas geológicas y susceptibles a deslizamientos, en zonas litorales expuestas a oleajes de tormenta y procesos de erosión.	
7. Las obras de infraestructura que sea necesario realizar en torno a cauces de ríos y arroyos estarán sujetas a la autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emita la autoridad competente.	El regulado ingresará ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA o AGENCIA) la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional (MIA-R) para obtener la autorización en materia de impacto ambiental del Proyecto, apegándose a lo establecido por dicha autoridad.
8. Las obras y actividades que se lleven a cabo en la entidad deberán considerar medidas adecuadas para la continuidad de los flujos de agua y corredores biológicos silvestres.	Este criterio no aplica para el desarrollo del proyecto.

Criterio	Vinculación con el Proyecto
9. Las actividades productivas permitidas en el Estado, deberán ponderar el uso de tecnologías limpias para prevenir el deterioro ambiental y la eficiencia energética.	El diseño y ejecución del proyecto tal como se describe en el capítulo II incluirá equipos que minimicen los impactos ambientales.
10. Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	El proyecto se pretende instalar en una zona en la que las actividades de transporte y almacenamiento de petrolíferos ya se realiza, por lo que es acorde con el medio circundante.
Manejo Integral y Gestión de Residuos	
1. Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, se implementará un procedimiento para el manejo de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, cumpliendo con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el Reglamento.
2. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	
3. Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	El regulado implementará los planes y programas de manejo integral de residuos de acuerdo con los requerimientos de la normatividad de la AGENCIA y con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
4. En sitios contaminados se aplicarán programas y medidas para su remediación, y deberán incluir campañas de concientización sobre el manejo adecuado de dichos sitios.	En caso fortuito de que se presentara contaminación de suelo por el manejo de algún hidrocarburo en cualquier etapa del proyecto, el regulado aplicará las medidas correctivas de acuerdo a lo establecido en esta norma oficial y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el Reglamento.
5. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.	El regulado implementará un procedimiento para el manejo de residuos peligrosos que incluirá: identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en su Reglamento, la aplicación del correcto procedimiento será supervisada para evitar la contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente.
6. Para la selección de sitio, construcción y operación de instalaciones para la disposición final de residuos peligrosos, se deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.	
7. Los residuos industriales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial generados por la industria maquiladora asentada en la entidad, deberán ser retornados a su país de origen de acuerdo a la legislación ambiental, aduanera y de comercio exterior aplicables.	El proyecto no implica actividades de la industria maquiladora, por lo que este criterio no es aplicable.
8. Los sitios de confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, deberán cumplir con las disposiciones legales en la materia.	El regulado implementará un procedimiento para el manejo de residuos peligrosos que incluirá: identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en su Reglamento.

Criterio	Vinculación con el Proyecto
9. Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	Los residuos generados durante todas las etapas del proyecto, tal como se describe más adelante, serán manejados cumpliendo con la normatividad aplicable y vigente.
10. La construcción de infraestructura para la disposición de residuos no deberá realizarse en áreas de recarga de acuíferos, ni cerca de mantos acuíferos, ni sobre suelos muy permeables.	Todos los almacenes de residuos requeridos para la ejecución del proyecto se realizarán en áreas con concreto impermeable.
11. En la creación y ampliación de centros de población, asentamientos humanos y consolidación de zonas conurbanas, deberá promoverse la instalación de estaciones de transferencia que cumplan con las regulaciones técnicas y normativas establecidas en la materia.	Este criterio no es aplicable al proyecto.
12. La eliminación de desechos tales como PVC, PCP, agroquímicos y otros compuestos orgánicos, requerirá de un manejo adecuado para proteger a los usuarios, a la población y al ambiente, aplicando la normatividad vigente en la materia.	El regulado implementará los planes y programas de manejo integral de residuos de acuerdo con los requerimientos de la normatividad de la AGENCIA y con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
13. Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	
14. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.	
15. En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.	El regulado implementará los planes y programas de manejo integral de residuos que incluyan el manejo, reciclaje y reúso de residuos, disponiendo el resto en sitios autorizados por la autoridad competente.
16. No podrán utilizarse desechos orgánicos que contengan sustancias tóxicas o contaminantes como abonos orgánicos.	Durante el desarrollo del proyecto no se utilizará ningún tipo de fertilizante que contenga sustancias tóxicas.
17. En las áreas conurbadas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	El área donde se pretende ubicar el proyecto cuenta con drenajes, por lo que las descargas de agua residuales que se generen serán canalizadas a éstos y se dará cumplimiento con los límites establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas.
18. El transporte de materiales de construcción, pétreos y de residuos de obras y actividades se realizará evitando la emisión de polvos, así como daños a la salud pública, calles, caminos, servicios públicos, construcciones existentes, cultivos y cualquier tipo de bien público y privado.	El regulado aplicará medidas de mitigación, como el riego con agua tratada para el control de polvo, durante las obras de construcción para prevenir las emisiones atmosféricas de partículas pm^{10} y menores.
Recurso Agua	
1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	Como se describe en este capítulo, el regulado implementará las medidas necesarias para dar cumplimiento a la legislación aplicable y vigente para la ejecución del proyecto.
2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mimas y posterior reuso.	
3. Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable del agua, que incluyan pagos de derechos hídricos,	El Proyecto no implica la utilización de grandes volúmenes de agua; sin embargo, se aplicarán procedimientos para el manejo integral del agua con el fin evitar el desperdicio de agua; asimismo,

Criterio	Vinculación con el Proyecto
instalación de infraestructura de tratamiento y reuso de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.	el regulado, realizará los pagos correspondientes por el uso de dicho líquido.
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.	Durante el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado la operación de un sistema de tratamiento de aguas residuales para que todas las descargas de aguas residuales que se realicen por la ejecución del proyecto se realizaran cumpliendo con los límites permitidos en las Normas Oficiales Mexicanas.
5. Las aguas residuales de origen urbano deberán recibir tratamiento previo a su descarga a ríos, cuencas, vasos, aguas marinas, corrientes de agua y subsuelo.	
6. Quienes realicen actividades de tratamiento de aguas residuales, deberán reutilizar las aguas tratadas para riego de áreas verdes.	Durante el desarrollo del proyecto se utilizarán para el riego de áreas verdes aguas tratadas.
7. En el desarrollo de actividades en general, se promoverá el ahorro de agua potable y el reuso de aguas grises.	Se aplicarán procedimientos para el manejo integral del agua con el fin evitar el desperdicio de agua.
8. No se permite la desecación de cuerpos de agua y la obstrucción de escurrimientos fluviales.	Durante el desarrollo del proyecto no se afectará a ningún cauce o escurrimientos fluviales.
9. No se permiten edificaciones ni el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de recarga de acuíferos.	El sitio del proyecto, no se ubica en áreas de recarga de acuíferos.
10. Se prohíbe alterar áreas esenciales para los procesos de recarga de acuíferos, que incluye la presencia de vegetación riparia.	
11. En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces, se evitará la afectación al lecho de ríos, arroyos y de los procesos de recarga acuífera, promoviendo la creación de corredores biológicos o parques lineales.	Durante el desarrollo del proyecto no se afectarán cauces, arroyos ni a los procesos de recarga acuífera
12. Se deberá dar cumplimento a las vedas establecidas para la explotación de los mantos acuíferos	Durante el desarrollo del proyecto no se realizarán actividades de explotación de mantos acuíferos.
13. Las fosas sépticas, pozos de absorción y lagunas de oxidación se deben ubicar y construir considerando el tipo y permeabilidad del suelo y la profundidad del manto freático a fin de evitar la contaminación de los acuíferos. Para la autorización de dichas obras, se evaluará el impacto ambiental, y se promoverá la sustitución de letrinas por baños secos.	El proyecto no contempla ningún tipo de fosas sépticas, pozos de absorción y lagunas de oxidación se deben ubicar, por lo que este criterio no es aplicable.
14. El transporte de sustancias químicas peligrosas por vía marítima, se sujetará a las disposiciones establecidas por la Secretaría de Marina y el Derecho Marítimo Internacional.	Este criterio no le aplica al proyecto, toda vez que los buques que dotarán el combustible al proyecto no forman parte de éste.
Educación Ambiental	
1. El Gobierno del Estado, Federal y Municipal establecerán en sus oficinas y dependencias Sistemas de información, los cuales tendrán por objeto generar datos especializados para aplicación y seguimiento de políticas ambientales y apoyo al conocimiento de temas ambientales.	Este criterio no le aplica al proyecto.
2. Los empresarios, prestadores de servicios y dependencias gubernamentales, deberán implementar programas de Educación y Difusión Ambiental con el fin de promover el conocimiento de la riqueza natural del estado y los mecanismos	El regulado implementará programas de difusión y capacitación para el personal que participará durante las etapas de desarrollo del proyecto; así como, para las comunidades aledañas al mismo.

Criterio	Vinculación con el Proyecto
para su conservación, promoviendo la participación ciudadana en la protección al ambiente y el uso adecuado de los recursos naturales.	
3. Las autoridades competentes, en el desarrollo de programas de conservación de playas y de áreas verdes, deberán convocar a la participación activa de la comunidad para prever riesgos potenciales y el uso y manejo adecuado de dichos espacios.	El regulado mantendrá contacto con las autoridades competentes para participar de acuerdo con lo requerido por las mismas para la conservación de playas y de áreas verdes.
4. Las autoridades deberán realizar campañas de uso adecuado de los recursos naturales, de prevención de desastres, de fomento a la salud, así como de uso de tecnologías alternativas para la conservación de energía.	El regulado, incluirá dentro de sus instalaciones equipos ahorradores de energía.
5. En los programas de educación ambiental se incluirán técnicas para la elaboración de composta.	Este criterio no le aplica al proyecto.
6. En las Áreas Naturales Protegidas, se deberán incluir rutas, corredores biológicos y senderos interpretativos.	Este criterio no le aplica al proyecto, toda vez que éste no incide en ningún Área Natural Protegida.
Manejo y Conservación de Recursos Naturales	
1. En el desarrollo de actividades productivas que involucren el aprovechamiento de recursos naturales, se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el presente ordenamiento y demás legislación aplicable en la materia.	Durante la ejecución del proyecto y tal como se describe a lo largo de este capítulo, se dará cumplimiento al marco regulatorio aplicable y vigente en materia ambiental.
2. No se permitirá la expansión de las áreas urbanas hacia zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal; zonas de amortiguamiento; zonas de recarga de acuíferos; zonas de riesgo; áreas naturales protegidas; ecosistemas frágiles, áreas de importancia ecológica y patrimonios culturales y naturales.	El regulado, ubicará el proyecto, dando cumplimiento a lo establecido a la zonificación urbana estatal y municipal; así como, con el marco regulatorio aplicable y vigente en materia ambiental.
3. En desarrollo de obras y actividades, el cambio de uso de suelo forestal estará sujeto a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad correspondiente.	El sitio donde se pretende ubicar el proyecto no requiere cambio de uso de suelo forestal, toda vez que se desarrollará en un sitio que no presenta vegetación forestal.
4. En la evaluación de los impactos ambientales de obras y actividades, se deberán considerar también impactos secundarios, sinérgicos y acumulativos regionales.	Como se describe en los capítulos V y VI de esta MIA-R, se hace una evaluación de los impactos ambientales de las obras y actividades del proyecto, considerando los impactos secundarios, sinérgicos y acumulativos regionales.
5. En los programas de ordenamiento ecológico regionales, locales y programas de desarrollo urbano de centros de población, se promoverá la declaratoria para el establecimiento de áreas naturales protegidas en aquellas zonas definidas como de preservación ecológica, áreas especiales de conservación y regiones prioritarias.	Este criterio no le aplica al proyecto, toda vez que éste no incide en ningún Área Natural Protegida.
6. En los programas de conservación y manejo de Áreas Naturales Protegidas, se deberán definir la zona núcleo y la zona de amortiguamiento del área natural protegida correspondiente.	Este criterio no le aplica al proyecto, toda vez que éste, no incide en ningún Área Natural Protegida.
7. Los elementos naturales de valor ecológico que se encuentren en sitios turísticos deberán de ser contemplados para su protección.	El regulado implementará programas de difusión y de capacitación, para el personal que participará durante las etapas de desarrollo del proyecto, que incluyan la importancia de los recursos naturales para el sector turístico.

Criterio	Vinculación con el Proyecto
8. En el aprovechamiento de los recursos naturales se deberá prevenir el deterioro del suelo aplicando medidas de prevención, mitigación y restauración.	Como se describe en el capítulo VI, el regulado tiene consideración de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y restauración.
9. Quienes realicen actividades en zonas con pendientes pronunciadas, y zonas vulnerables, deberán aplicar técnicas mecánicas, de forestación y de estabilización de suelos.	Estos criterios no le aplican al proyecto, toda vez que éste no incide en zonas con pendientes pronunciadas, y zonas vulnerables.
10. En obras de protección del suelo, prevención y control de la erosión, se establecerán obras de protección como zanjas, rampas contracorriente, rompevientos, así como forestación.	
11. En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y vegetación en los terrenos colindantes.	El Regulado, realizara la mínima afectación posible para el desarrollo del proyecto, pese a que éste se encuentra en un área impactada por las actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona.
12. Para la realización de carreras fuera de carretera u "off road" se requerirá de una manifestación de impacto ambiental, la cual será evaluada por la autoridad correspondiente.	Este criterio no le aplica al proyecto.
13. La realización de carreras fuera de carretera u "off road", se sujetará a las rutas establecidas y a las disposiciones que establezcan las autoridades competentes.	Este criterio no le aplica al proyecto.
14. Los organismos públicos que realicen actividades de forestación deberán establecer invernaderos para la producción de especies nativas.	Este criterio no le aplica al proyecto.
15. Los desarrolladores inmobiliarios deberán utilizar especies de flora nativa en la forestación de áreas verdes, parques y jardines.	Este criterio no le aplica al proyecto.
16. Para la propuesta de cualquier área del territorio estatal como Área Natural Protegida se deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la Ley General y su reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas, así como en la Ley.	Este criterio no le aplica al proyecto.
17. En materia de vida silvestre y su hábitat, así como en el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación y desarrollo de la fauna y flora silvestre, se cumplirá con lo establecido en las leyes y demás disposiciones aplicables.	Toda vez que en el área de influencia del proyecto se encontraron especies de fauna de importancia biológica, el regulado implementará un programa para el manejo de fauna, cumpliendo con la normatividad aplicable, tal como se describe en el presente capítulo.
Restauración	
1. En las áreas que presenten deterioro ambiental se promoverá el establecimiento de zonas de restauración ecológica con el fin de permitir su recuperación.	Como se describe en el capítulo VI, el regulado tiene consideración de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y restauración.
2. Se introducirán especies tolerantes a concentraciones salinas altas o sódicas en aquellos suelos donde sea necesario, para evitar la erosión.	En caso de ser necesario la restauración o compensación de especies de fauna, se utilizarán especias nativas.
3. Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.	Este criterio no le aplica al proyecto.
4. Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los	Como se describe en el capítulo VI, el regulado tiene consideración de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y restauración, asimismo en caso fortuito de que se presentara un accidente

Criterio	Vinculación con el Proyecto
componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	durante el desarrollo del proyecto, el Regulado tiene conocimiento de las obligaciones legales que tendrá que realizar para la reparación del daño.
Compensación	
1. Para efecto de equilibrar las acciones de desarrollo urbano, desarrollo productivo, comercial y de servicios con las actividades de protección, restauración y conservación de áreas de importancia ecológica se aplicara el sistema de "compensaciones ambientales" o de "mitigación compensatoria" a fin de proveer una base económica para el desarrollo de acciones de conservación, elaboración de estudios de investigación y monitoreo, que faciliten el conocimiento y preservación de los recursos naturales.	Como se describe en el capítulo VI, el regulado tiene consideración de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y restauración. Asimismo, se tiene contemplado implementar y dar seguimiento a un programa de vigilancia ambiental.
2. Controlar el cambio de uso del suelo en los Subsectores con políticas de preservación ecológica y conservación, de mercado y acciones de compensación como la compra de servidumbres ambientales, el pago de compensaciones directas para reforestación, y otros instrumentos.	Este criterio no le aplica al proyecto.

Derivado del análisis realizado con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, no se encontró alguna limitante expresa para el proyecto y durante el desarrollo de éste se dará cumplimiento con los criterios establecidos en dicho Programa tal como se describió.

III.7.3. Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada.

La actualización del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), se publicó en el Periódico Oficial del Estado el 26 de diciembre de 2014, cuya estructura temática abarcó los aspectos urbano, turístico y ambiental.

Este Programa identifica la aptitud energética de los Centros Energéticos en Rosarito y La Jovita, en los cuales se aplican lineamientos y regulaciones de uso de suelo, en congruencia con la normatividad vigente en la materia.

La estrategia del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico se proyecta en el Corredor Costero Tijuana-Playas de Rosarito-Ensenada con base en las capacidades del territorio, integrando las tendencias históricas de las actividades en la

región, así como los proyectos que se encuentran en proceso de ejecución; se proponen las estrategias de ordenamiento territorial considerando los lineamientos, acciones y proyectos del Plan Estratégico de Baja California 2013- 2019 y del Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2014-2019.

Al respecto, el proyecto formará parte de la infraestructura energética que permita el abasto de energéticos a precios competitivos y que promuevan inversión y servicios, lo cual forma parte de las actividades estratégicas para el desarrollo económico de la región, como parte de los centros energéticos que brindan estos servicios al Corredor Costero y a gran parte de Baja California.

De acuerdo con lo establecido en el COCOTREN, las **políticas de ordenamiento territorial** se asignan con el análisis de la aptitud territorial, los objetivos para el modelo de ordenamiento sustentable del territorio para la conservación de las áreas con valor ambiental y escénico, así como la estrategia de impulsar el desarrollo urbano turístico como actividad económica predominante de la región en la costa de Baja California. Las políticas se dirigen a mantener las características de valor natural del territorio y sus vistas escénicas, sin comprometer el desarrollo de otras actividades que encadenen actividades económicas diversas para el impulso integral del corredor. Con base en el análisis de las 116 Unidades Ambientales y las políticas ambientales establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico, se asignan para el Corredor Costero las políticas de:

La **Política de Aprovechamiento Sustentable** tiene por objetivo mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando las medidas técnicas normativas para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto posible al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas que pueda provocar un deterioro ambiental. Se aplica en zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y existe concentración de la población, del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas, industriales, turísticas, energéticas, entre otras), donde se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

También aplican en las áreas que cuentan con recursos naturales susceptibles de aprovecharse de manera racional, en apego a las normas y criterios de regulación urbanos y ecológicos, requieren tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de los asentamientos humanos y de las actividades productivas en áreas que presenten riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro la integridad física de los pobladores y el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general.

Política de Conservación se asigna en áreas dirigidas a la conservación de las actividades económicas tradicionales sustentables que representan una fuente de ingresos de interés para sus habitantes y son compatibles con la conservación de los ecosistemas, sus recursos naturales y con políticas derivadas de otros niveles de planeación o de ordenamiento territorial que se determinan de acuerdo con los programas locales o regionales aplicables.

La **Política de Protección** tiene por objetivo resguardar aquellas áreas con ecosistemas que, dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y conservación, requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales. Se permite el uso y manejo sustentable de los recursos naturales existentes, siempre y cuando se aplique la normatividad para prevenir el deterioro ambiental y se promueva la restauración de algunos sitios dañados. También aplica en las zonas que se localizan en sitios con riesgos naturales altos y muy altos.

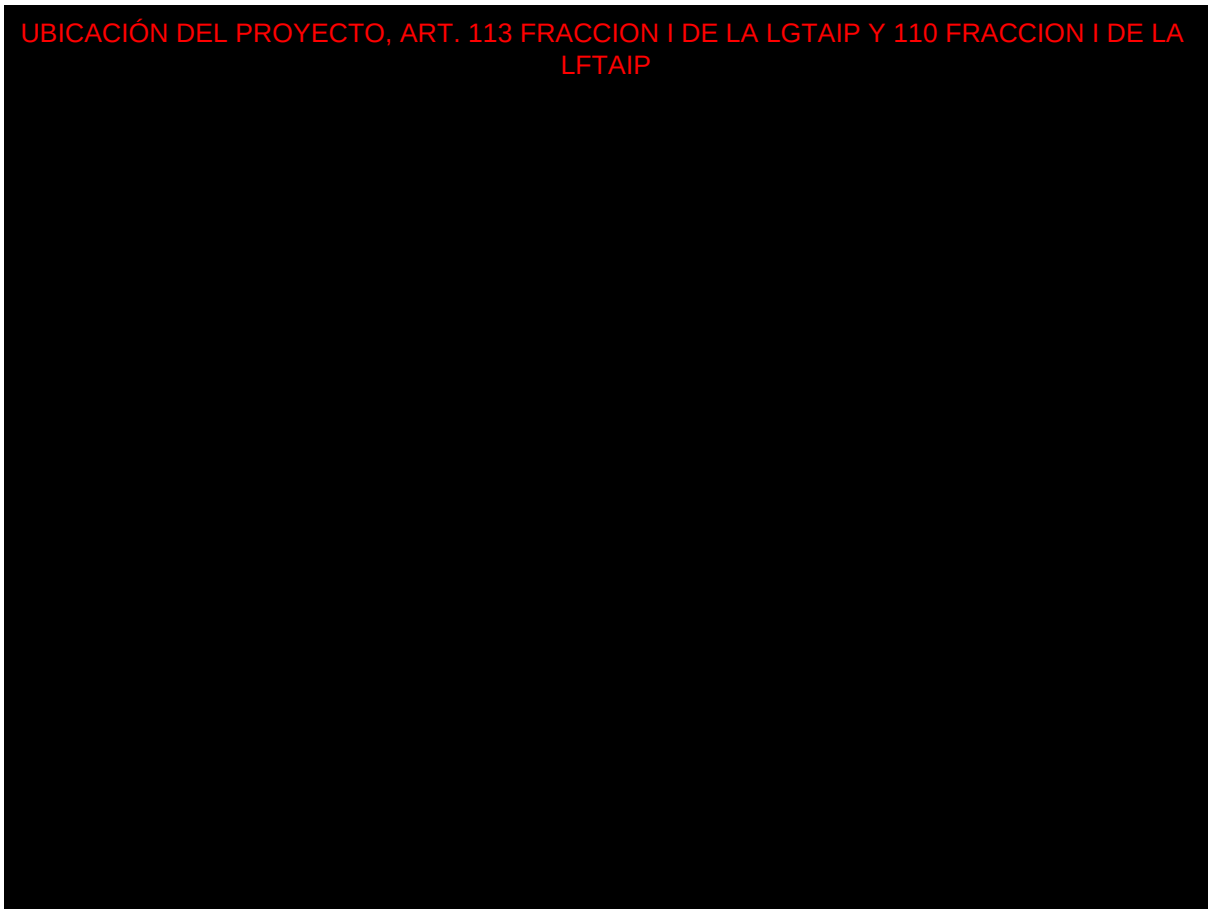
Aplica en zonas con ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económico regional que ameritan ser salvaguardados. El uso consuntivo y no consuntivo de los recursos naturales requiere contar con estudios técnicos y realizarse bajo programas de manejo integral; y en las Áreas Naturales Protegidas de acuerdo con lo establecido en su declaratoria y en su Programa de Conservación y Manejo oficialmente decretado.

Las **Áreas Especiales de Conservación**, se identifican como áreas que por sus características son de importancia ecológica y que cuentan con estudios para su designación como zonas prioritarias para la conservación a nivel estatal y nacional; destacan por su importancia: El Estero de Punta Banda, designado como sitio Ramsar y La Lagunita, asignándoles política de Protección. En La Lagunita se han realizado estudios para que sea declarada Área Natural Protegida, ambos sitios se encuentran en Ensenada, Baja California.

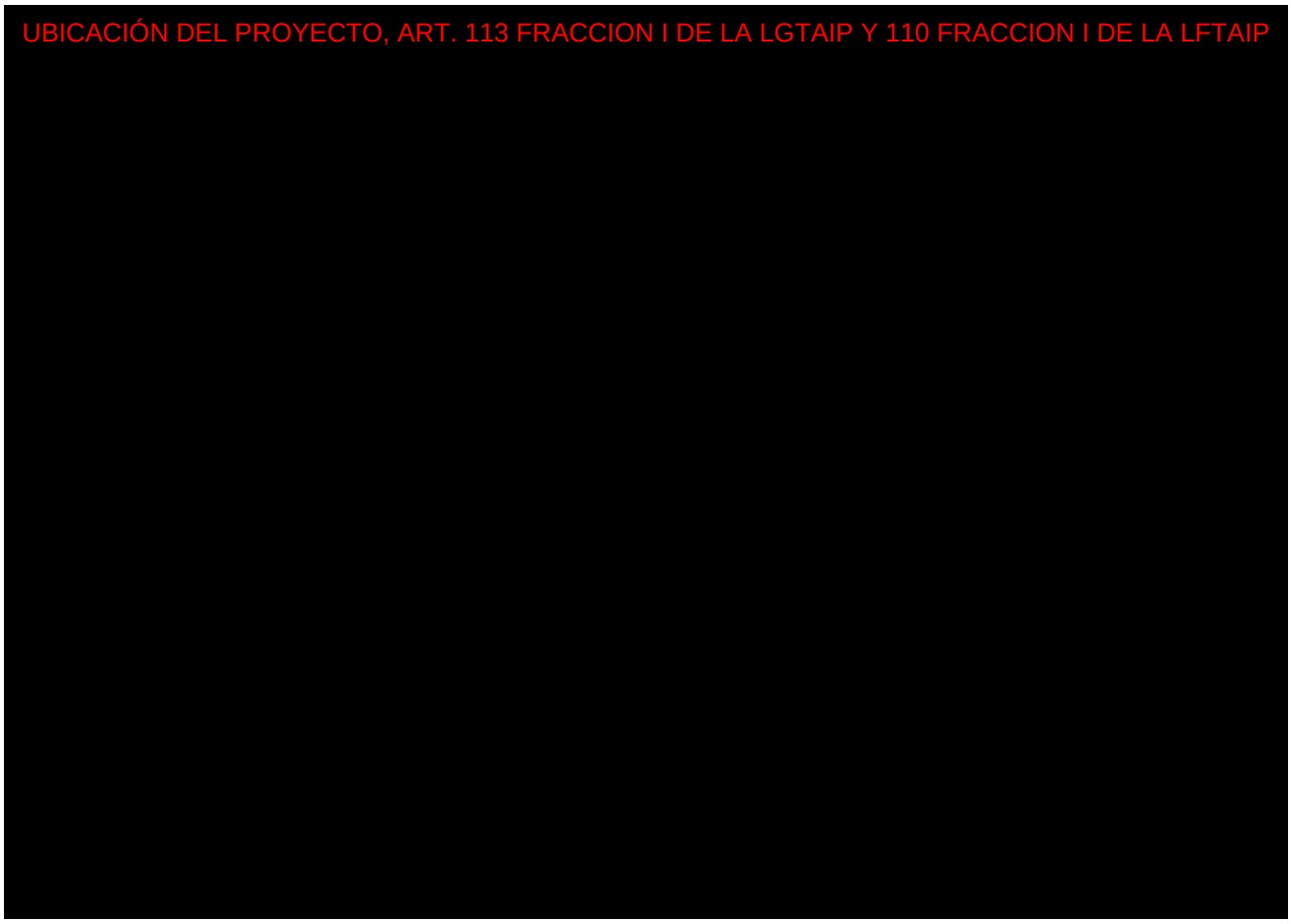
Como áreas de valor ecológico, para su estudio se identifican: las cañadas, desembocaduras de arroyos en el mar y dunas; otro sitio de valor ambiental es el Cañón del Salto al oriente de la Misión.

Particularmente, es necesario realizar estudios y directrices para las dunas de Primo Tapia y el Descanso Estuario por su valor ambiental; considerando que para estos sitios en el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Primo Tapia se determinan los coeficientes de ocupación y utilización de suelo, estableciendo como principales objetivos ambientales: a) Identificar los sitios susceptibles de declararse áreas naturales protegidas; b) Promover la demarcación de cauces de arroyos; y c) Proteger el sistema de dunas costeras por sus características ecológicas.

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



Como resultante de los análisis de las Unidades Ambientales, de la aptitud y de conflictos entre los usos predominantes, el COCOTREN tiene un total de 48 Unidades de Gestión Territorial (UGT); el Proyecto se ubica en la clave de unidad ambiental del 2014 correspondiente a 2.1.2.9.a (2.1.9 del programa del año 2000), tal como se muestra en la siguiente figura.



En la siguiente tabla se muestran las políticas y el uso de suelo de la Unidad de Gestión Territorial sobre a la cual incide el proyecto de acuerdo con el contenido del COCOTREN

Tabla III. 7 Políticas de ordenamiento territorial que corresponde al área del proyecto de acuerdo con el contenido del COCOTREN.

Clave Unidad Ambiental 2014	UGT	Toponimia	Política	Uso
2.1.2.9.a	7	Rosarito PEMEX planicie costera	Aprovechamiento sustentable	Energético

En el apartado de zonificación y estructura urbano-regional del COCOTREN, en la definición de zonas para la estructura urbano regional se considera la delimitación de los centros de población para hacer congruente la planeación en el espacio urbano-regional, los programas que tienen incidencia en el Corredor son: a) Programa Parcial de la Delegación Playas de Tijuana; b)Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población

de Playas de Rosarito; Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Primo Tapia y Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada. Considerando a los Centros de Población, la gestión institucional, las localidades que se van consolidando como núcleos urbanos y suburbanos, la funcionalidad integral del Corredor Costero se proyecta agrupando las zonas de la siguiente manera:

- ✓ Tres territorios municipales: Municipio de Tijuana, Municipio de Playas de Rosarito y Municipio de Ensenada.

- ✓ Cuatro Centros de Población: Tijuana, Playas de Rosarito, Primo Tapia y Ensenada; con Programas de Desarrollo Urbano de Centro de población y disposiciones normativas que se integran al corredor costero.

- ✓ Cuatro localidades Suburbanas (Venustiano Carranza, La Misión, El Sauzal y Maneadero; propuestas como centros urbanos de soporte a la dinámica económica y de servicios del corredor.

- ✓ Cuatro Centros Urbanos de Servicios: Popotla, Puerto Nuevo, La Salina y Esteban Cantú que concentran los servicios de apoyo a la actividad económica y turística del corredor.

- ✓ Se determinan cinco Zonas Estratégicas con estrategias generales de desarrollo.

En la siguiente tabla III.8 se describen el enfoque de desarrollo y las estrategias de la zona Playas de Rosarito sobre la cual se ubica el proyecto.

Tabla III. 8 Estrategias Particulares Por Zona COCOTREN.

ZONA	ENFOQUE DE DESARROLLO	ESTRATEGIAS
2.- PLAYAS DE ROSARITO	Desarrollo urbano-turístico hotelero y de servicios especiales metropolitanos. Consolidación de zonas turísticas. Mejoramiento de Imagen Urbana.	Apoyo a la dotación de Infraestructura Regional: Corredor Siglo XXI. Zona de desarrollo especial Centro Metropolitano de Convenciones. Ordenamiento de Playas. Desarrollo ordenado del centro energético Rosarito.

ZONA	ENFOQUE DE DESARROLLO	ESTRATEGIAS
		Ordenamiento carretero y estructura vial intraurbana. Desalación de agua de mar. Reglamentación de imagen urbana.

Dentro de los **Proyectos Estratégicos** del COCOTREN, se consideran las expectativas de desarrollo que se promueven en el Corredor Costero correspondientes a proyectos y/o acciones de gobierno en marcha y otras son propuestas de inversión privada que pueden impactar en la configuración territorial del corredor. A continuación, se enlistan los principales proyectos que se están gestionando actualmente en el Corredor, entre los que se puede incluir el proyecto.

a) De Impulso a la Movilidad Regional: Mejoramiento de Cruces fronterizos, accesos carreteros, construcción y/o ampliación de vialidades, mejoramiento de nodos viales principales.

b) De Soporte al Desarrollo Regional: Plantas desalinizadoras.

c) De Desarrollo y Posicionamiento Económico: Centros energéticos de Rosarito y La Jovita; y ampliación de puertos.

d) De Impulso y Consolidación Urbano-Regional: Aeropuerto (Ojos Negros), Centro de Convenciones.

En la caracterización de los usos de suelo del Corredor se identifican como predominantes, los usos: urbanos, urbano turístico, turístico, de infraestructura energética y de servicios, así como de áreas naturales, en las cuales se incluyen las tierras dedicadas a usos agropecuarios. Con el propósito de que los centros energéticos se desarrollen de manera armónica, articulada y controlada con el resto de las aptitudes territoriales del corredor, en congruencia con las premisas de desarrollo del nivel regional, se establecen criterios específicos de desarrollo urbano en dichos centros energéticos, identificando aquellos procesos compatibles o complementarios de acuerdo con las características de estos dos centros.

Los conceptos utilizados en la tipología de usos de suelo son los siguientes:

- ✓ Urbano: Comprendidos regularmente en los centros de población, zonas urbanas consolidadas; incluyen habitación, industria, comercio y servicios, así como los destinos relativos al equipamiento e infraestructura urbana.

- ✓ Turístico: Uso de aprovechamiento dedicados predominantemente a alojamientos temporales o permanentes, con fines vacacionales o recreativos.

- ✓ Urbano-turístico: Comprendidos regularmente en zonas urbanas consolidadas susceptibles de un aprovechamiento más intenso, sin menoscabo de los valores naturales y paisajísticos.

- ✓ Agropecuario: Los terrenos propios para las actividades de agricultura, cultivos o pastizales y la ganadería.

- ✓ **Energético:** Corresponde a zonas específicas del Corredor donde están dadas las condiciones favorables para el desarrollo de infraestructura energética y de servicios.

- ✓ **Infraestructura Regional**: Los sistemas y redes de distribución de bienes y servicios.

En la siguiente tabla III.9 se describen los criterios establecidos en el COCOTREN para los Criterios Generales de Desarrollo Urbano por Política Particular que tiene relación con el proyecto.

Tabla III. 9. criterios establecidos en el COCOTREN

Política	Criterios generales de desarrollo Urbano por política particular	Criterios generales para la dotación de infraestructura y equipamiento
ASi	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE INDUSTRIAL. Son compatibles los usos industriales que impulsen los aspectos productivos de la localidad, deben ubicarse en	Promover sistemas que permitan el uso eficiente del agua, el reúso y aprovechamiento de sistemas de energía renovable, regular que la dotación de infraestructura apoye a las áreas urbanas y suburbanas establecidas.

Política	Criterios generales de desarrollo Urbano por política particular	Criterios generales para la dotación de infraestructura y equipamiento
	núcleos industriales, cumpliendo los criterios de los programas en materia ambiental.	
Ase	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE ENERGETICO. Se dirige a regular el uso y aprovechamiento del suelo para actividades de infraestructura energética y de servicios cumpliendo con la normatividad federal, estatal y municipal. Regular el uso de suelo de las actividades de infraestructura energética y que en su localización queden comprendidas zonas de amortiguamiento a los riesgos propios de su actividad.	Promover el desarrollo económico con inversiones en infraestructura energética y de servicios, cumpliendo con la normatividad que promueva el uso ordenado del territorio y regule los impactos en el medio ambiente. Regular la compatibilidad de actividades en las zonas colindantes, propiciando usos de suelo de actividades de almacenamiento o industriales, evitando el asentamiento y concentración de la población en el radio de influencia que determinen los estudios de riesgo y urbanos requeridos para los usos de infraestructura energética y especiales.

En el **COCOTREN,** dentro de los **usos de infraestructura regional y especiales,** se incluye: las actividades de infraestructura regional, entre la que se incluyen gasoducto y poliductos; asimismo, en las actividades y proceso para el **CENTRO ENERGETICO ROSARITO,** se hace referencia a lo siguiente:

- ✓ Operación de instalaciones para el transporte, recepción y entrega de energéticos, transportados vía terrestre o marítima.
- ✓ Almacenaje y mezcla de energéticos.
- ✓ Regasificación de gas natural licuado.
- ✓ Desalinización de agua.
- ✓ Extracción criogénica de nitrógeno y otros componentes del aire y su distribución
- ✓ Generación y trasmisión de energía eléctrica
- ✓ Recepción y entrega de carro-tanques con energéticos.
- ✓ Manejo de componentes y aditivos de energéticos.
- ✓ Suministro de energéticos.

- ✓ Procesamiento de gas natural, gas L. P. y sus componentes y la licuefacción de gas natural.

- ✓ Uso de agua de mar como medio de transferencia de calor (para enfriamiento o calentamiento) en los procesos de transformación.

- ✓ Recepción, generación, transformación, conversión, despacho, transferencia, carga, almacenamiento, compresión, procesamiento, control de emisiones a la atmósfera, transporte de productos energéticos, insumos o subproductos cuyo manejo sea compatible con los procesos anteriores.

Derivado de lo antes descrito, es evidente que las actividades del proyecto encuadran dentro de los usos de infraestructura regional y especiales; así como, en las actividades destinadas para el CENTRO ENERGETICO ROSARITO.

En el COCOTREN se establecen lineamientos para las playas, zona federal marítimo terrestre y mar territorial, para los desarrollos de las costas; la construcción y operación de la infraestructura portuaria y las instalaciones de servicios portuarios: rampas, botadero, marinas, atracadero, etc., se sujetan a los estudios de factibilidad financiera, la regulación y autorizaciones de la Federación en lo relativo a los estudios ambientales, de Zona Federal Marítimo Terrestre, así como a la opinión técnica emitida por las autoridades estatales correspondientes.

En el caso de las áreas costeras, se deberán incluir los siguientes estudios:

- ✓ Estudio de mareas y corrientes.

- ✓ Estudio de batimetría.

Al respecto, el regulado realizará dichos estudios, para dar cumplimiento a los lineamientos establecidos en este apartado; asimismo el proyecto cumplirá con los Criterios de Desarrollo Urbano publicados en el Diario Oficial del 14 de agosto de 1990 establecidos en

el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1990-1994 al cual se hace referencia en el COCOTREN, los cuales se mencionan a continuación:

- ✓ No se debe permitir el desarrollo urbano en la primera duna de playa a lo largo del litoral.
- ✓ La franja costera de resguardo tendrá como mínimo 20 metros a partir de la cota máxima de distancia de marea alcanzada en 20 años (pleamar). No es conveniente construir por debajo de 5 metros de altura como mínimo de la cota de marea señalada.
- ✓ No se debe permitir el desarrollo urbano en áreas por debajo del nivel máximo de mareas, sobre zonas inundables periódicamente como esteros, canales marítimos o lagunas. Deberán protegerse las áreas urbanas vulnerables al riesgo de oleaje huracanado, a través de la construcción de protecciones tales como diques, rompeolas, escolleras, o dragados, además de prever franjas de resguardo con una distancia mínima de 30 metros a partir del alcance máximo de oleaje registrado en los últimos 20 años, según el tipo de relieve de terreno continental y/o marino.

En relación con los criterios y estudios de evaluación ecológica, establecidos en el COCOTREN, se dará cumplimiento a los siguientes:

- ✓ Manifiesto de Impacto Ambiental.

- ✓ Plan de manejo integral de ecosistemas existentes en el cual se incluyan los siguientes aspectos:

- ✓ Caracterización ambiental, identificación de hábitats importantes, servicios ambientales que ofrece el ecosistema, escenarios de aprovechamiento turístico y estrategias de conservación.

- ✓ Estudios requeridos para la evaluación de los espacios territoriales identificados con valor ecológico; tal es el caso de las Áreas Naturales Protegidas, Parques Nacionales, Sitios RAMSAR, y Áreas Especiales de Conservación, identificadas en el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California

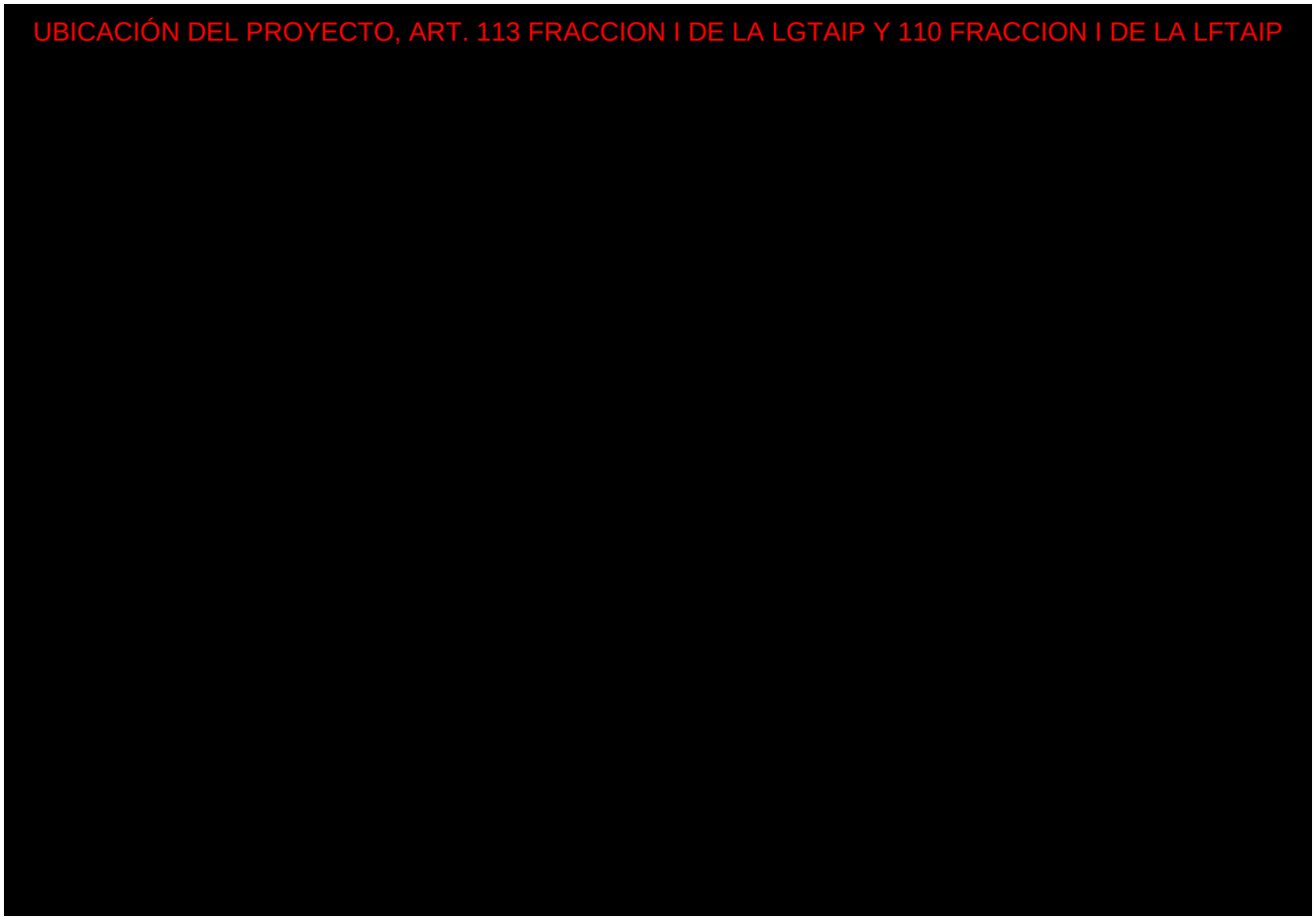
El proyecto se alinea a lo establecido en el COCOTREN ya que permitirá un impacto económico para la infraestructura energética y de servicios, tanto para la etapa de construcción, creando una cantidad importante de empleos directos temporales y una derrama económica positiva, a contratistas y al sector de servicios; y una vez en operación el proyecto influirá fundamentalmente en la economía del Corredor y del Estado de Baja California al suministrar petrolíferos para el transporte de personas, bienes y servicios, además de la operación de industrias y comercios. Al estar interconectada la infraestructura energética con otros centros energéticos (Estados Unidos y Asia), provee opciones para el abasto más competitivo de los energéticos dependiendo de los precios relativos en mercados internacionales y potencialmente como plataforma de exportaciones.

III.7.4. Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito

El Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito, fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, el 17 de febrero del 2012, el cual tiene por objetivo proyectar un territorio con visión integral a largo plazo y promover el desarrollo regional y de proyección internacional a la costa del Estado; así también contar con un documento que presente proyectos estratégicos que tiendan a potencializar y consolidar el espacio metropolitano.

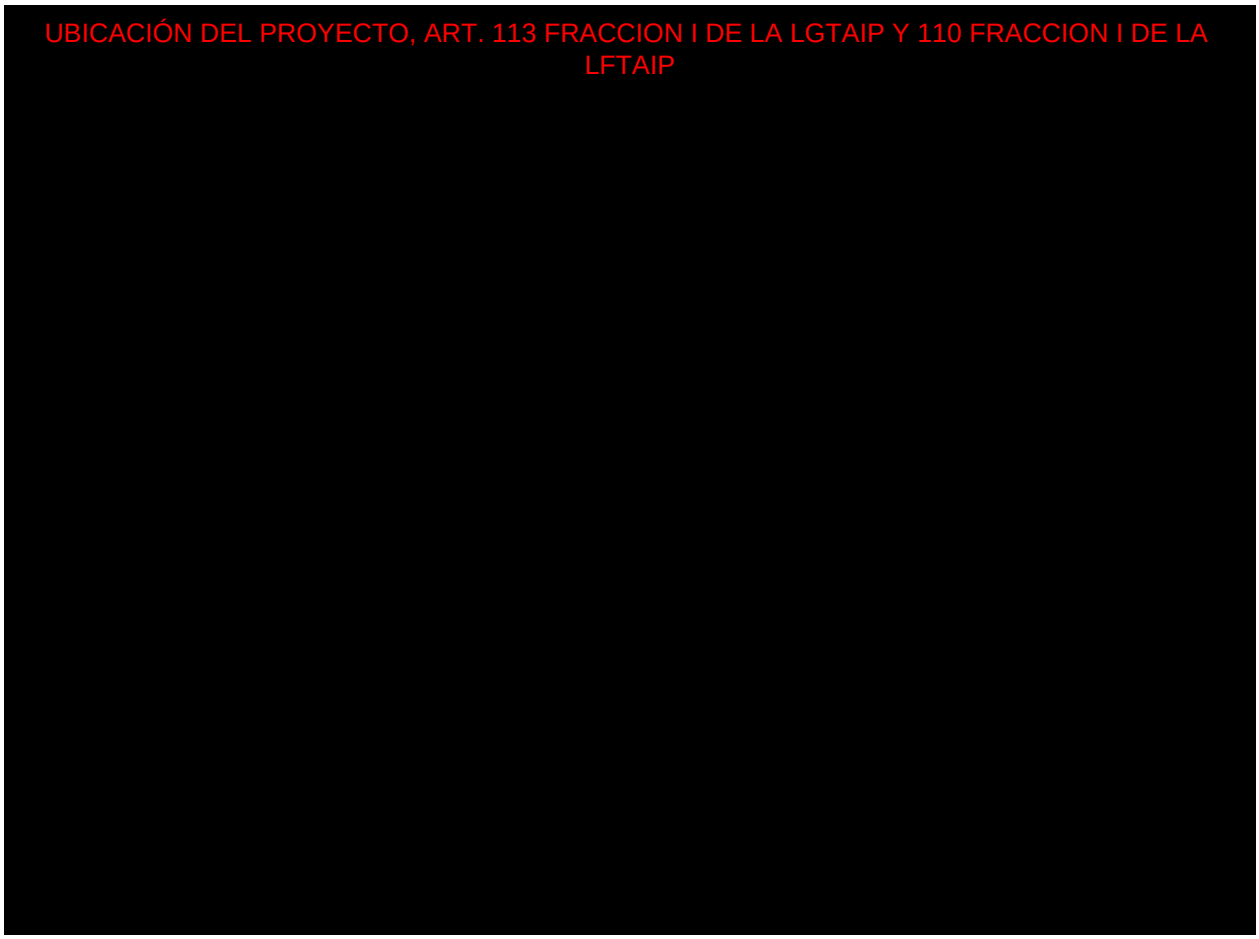
El proyecto se ubica en el Espacio Territorial de la Zona Metropolitana, dentro del Límite del Centro de Población de Playas de Rosarito, como se observa en la siguiente figura.

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



En el Programa se identifica el espacio territorial de la Zona Metropolitana con una visión de las actividades económicas y de prestación de servicios a nivel regional, que en un ámbito de influencia muy amplio se genera a nivel internacional y a nivel del ordenamiento territorial de Baja California comprende los territorios de Tijuana, Tecate, **Playas de Rosarito** y el centro de población de Ensenada, vinculados en el corredor costero.

De acuerdo con el plano de Infraestructura Regional, el proyecto se ubica en la Infraestructura Regional en la Termoeléctrica Benito Juárez.



El Programa, en la estrategia de ordenamiento territorial de la zona metropolitana considera cinco componentes principales estrechamente relacionados, en los cuales se proponen proyectos estratégicos de impacto para el impulso de la zona metropolitana: Desarrollo Social, Desarrollo Económico, Desarrollo Ambiental, Desarrollo Urbano y Desarrollo Institucional. Al respecto, el proyecto se encuentra alineado a la estrategia para el Desarrollo económico para impulsar las inversiones en las actividades productivas de acuerdo con la aptitud territorial en los diferentes espacios regionales y las acciones a impulsar en la Zona Metropolitana.

III.7.5. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito

Este Programa fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, el 19 de octubre del 2007.

Los objetivos generales del ordenamiento territorial para el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito, PDUCP PR 2007-2020, son:

- ✓ Corregir el orden urbano estableciendo programas de mejoramiento ambiental mediante el cuidado y protección de los recursos y sus funciones naturales.

- ✓ Fomentar la organización de las funciones urbanas reconociendo y seleccionado aquellas que sean incompatibles, mitigando sus efectos o reubicándolas.

- ✓ Procurar consolidar la red de comunicación vial y de transporte público para permitir la comunicación de la población hacia los servicios urbanos, creando vías principales en un sistema vial metropolitano.

- ✓ Procurar el ejercicio de la subsidiaridad en la vida cotidiana de los barrios y el apoyo solidario de los vecinos.

- ✓ Dignificar el espacio urbano transformado para garantizar el bienestar y una vida sana.

- ✓ Procurar el mejor uso del suelo de la reserva urbana para propiciar un crecimiento sustentable, armónico y ordenado.

La organización del área de aplicación del estudio toma la división con base en distritos que asumió el PDUCP PR 2000-2020 de manera que en la información del diagnóstico se hará referencia continua a dichos espacios. Quedan integrados al centro de población 5 distritos urbanos y un área denominada Área de Resolución Casuística ARC en la que se reconoce la planeación regional del Corredor Tijuana-Rosarito 2000.

En el Uso del Suelo por sectores, el área urbana actualmente se encuentra distribuida en 14 sectores que contienen como factores comunes; el uso del suelo, aptitud del suelo, dotación de infraestructura, densidad de población y límites naturales. El proyecto se ubica en el sector 07 el cual se caracteriza por ser un sector cuyo uso general es el de

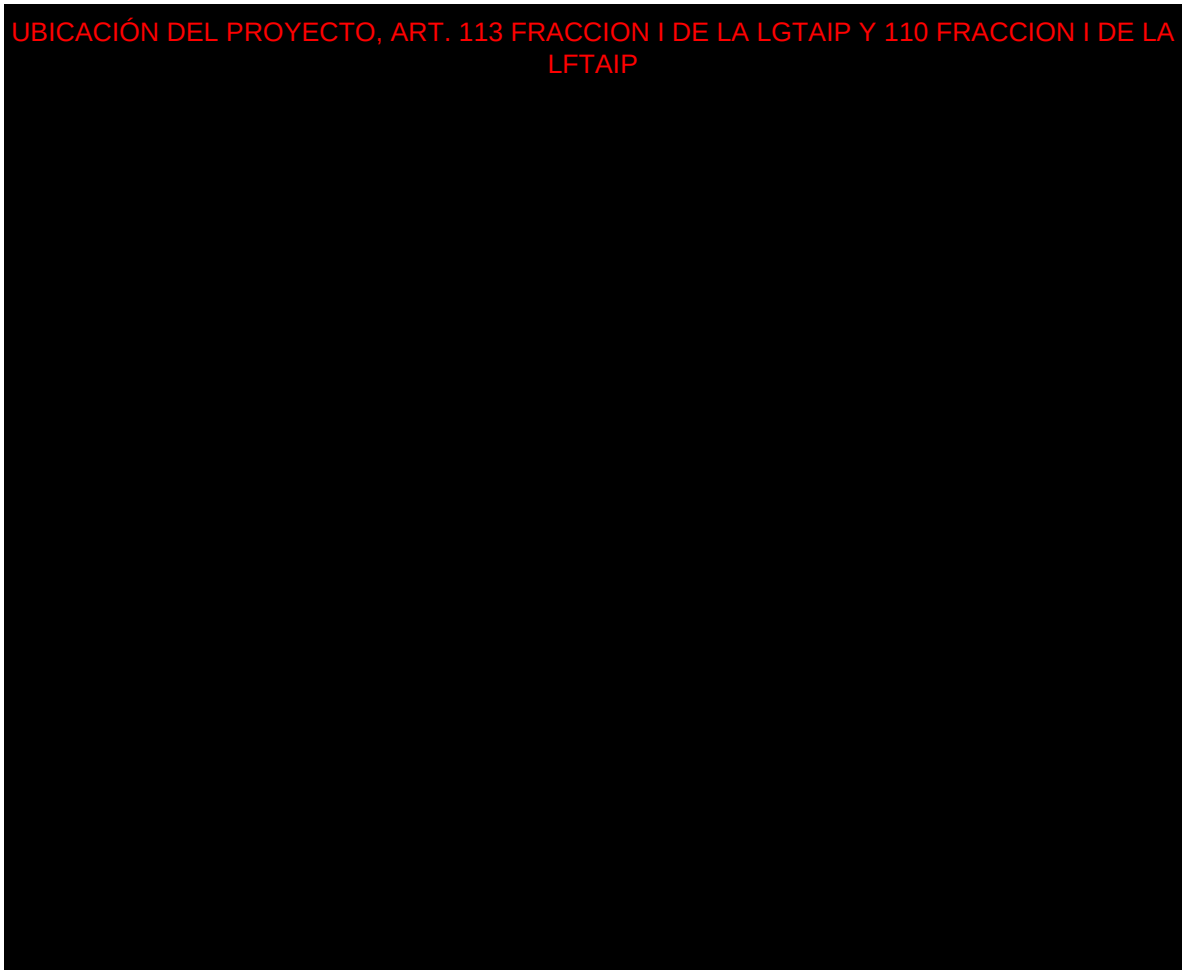
infraestructura de energéticos, ya que en él se localiza la termoeléctrica de CFE y el centro de distribución de PEMEX, por lo cual se considera como un sector que centraliza el más alto riesgo.

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

En las Normas de Ordenamiento Urbano del ***PDUCP*** se tiene el propósito de establecer mecanismos de ordenamiento territorial a fin de que en la ciudad existan principios regulatorios que armonicen el crecimiento y la ocupación física del espacio.

Para las líneas de poliductos: gas, gasolina y derivados de petróleo, en la región de Playas de Rosarito se reconoce como un centro distribuidor y generador de energía cuyo mercado cubre el territorio del Estado de Baja California y se vincula con San Diego, California en materia de electricidad. De la central de acopio de PEMEX, adyacente a la termoeléctrica presidente Benito Juárez, parten poliductos hacia el este y sur del municipio. Por tratarse de líneas de carácter vital, es conveniente proteger los derechos de vía evitando que se

ocupen clandestinamente o que se haga mal uso de ese espacio. Se hace necesario constituir de esas servidumbres una vía pública que cumpla con la función de garantizar el área de mantenimiento y el cruce de la ciudad de manera segura, para la integridad de las personas que habitan al lado de las líneas y para que el poliducto siempre esté protegido.



En el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito la ciudad se organiza en Clusters. La figura de clusters como estructuras de encadenamientos productivos bajo principios económicos forma parte de la concepción del espacio urbano de manera que el acomodo de los servicios, el uso del suelo y la estructura vial son fundamentalmente el soporte de rigidez estructural que determina la forma de ordenamiento del espacio urbano. Estos servicios en un cluster se acomodan siguiendo la intención de una distribución racional, compensando y equilibrando las funciones urbanas de abasto,

recreación, educación y empleo, con la parte habitacional, en busca de una relación comunitaria al interior de las células residenciales. Estos encadenamientos productivos tienen para el programa de desarrollo urbano del centro de población el sentido de motor generador de inversión bajo la concentración de servicios públicos y privados que generen economías de escala para que permitan la creación de células autosuficientes estimuladoras del desarrollo. La aglomeración de capital social y privado daría sostenimiento a la infraestructura y al equipamiento para que su reproducción haga factible la consolidación final del centro de población.

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

Conforman el sistema de Clusters los 10 componentes siguientes:

- ✓ Cluster de Energía; lo integran CFE y PEMEX

- ✓ Cluster Industrial; Sharp, Kojo, Congelados Baja California y área reserva

- ✓ Cluster Cívico; Casa del Pueblo, Centro de Gobierno, Hospital General, DIF
- ✓ Cluster Norte; Reserva para comercio y abasto
- ✓ Cluster Deportivo; una ciudad deportiva
- ✓ Cluster Verde Azul; parque urbano y espejos de agua sobre cañadas
- ✓ Cluster de Vivienda; consolidación de edificación de alta densidad para clase media
- ✓ Cluster Carga y Transporte; prevé reserva para consolidar terminal de transporte de carga y pasaje
- ✓ Cluster Sur; Sitio en donde se consoliden los servicios de turismo con expresiones de cultura y arte, recreativos y comercio artesanal
- ✓ Cluster Turístico; Consolidación del bulevar Popotla como corredor de servicios, comercio y residencia.

La Estructura urbana propuesta del programa se basa en un esquema que parte de una red vial principal articuladora de los espacios que se transforman en Barrios y de ellos se desprenden unidades más pequeñas denominadas Unidades Territoriales de Planeación UTP.

El objetivo central del PDUCP-PR 2000-2020 establece que “Rosarito, municipio moderno, educado, limpio y seguro; líder regional en actividades turísticas y culturales de ámbito nacional e internacional y polo de oportunidades para el asentamiento de industria correlacionada con su vocación esencial y/o selectiva, que sea base de una diversificación eficaz y generadora de desarrollo equilibrado y bienestar para todos los Rosaritenses” Han quedado establecidas dentro del PDUCP-PR 2000-2020 las líneas estratégicas siguientes:

1. Alcanzar un equilibrio con el entorno e impulso de desarrollo sustentable;

2. Propiciar una comunicación intraregional y con el exterior;

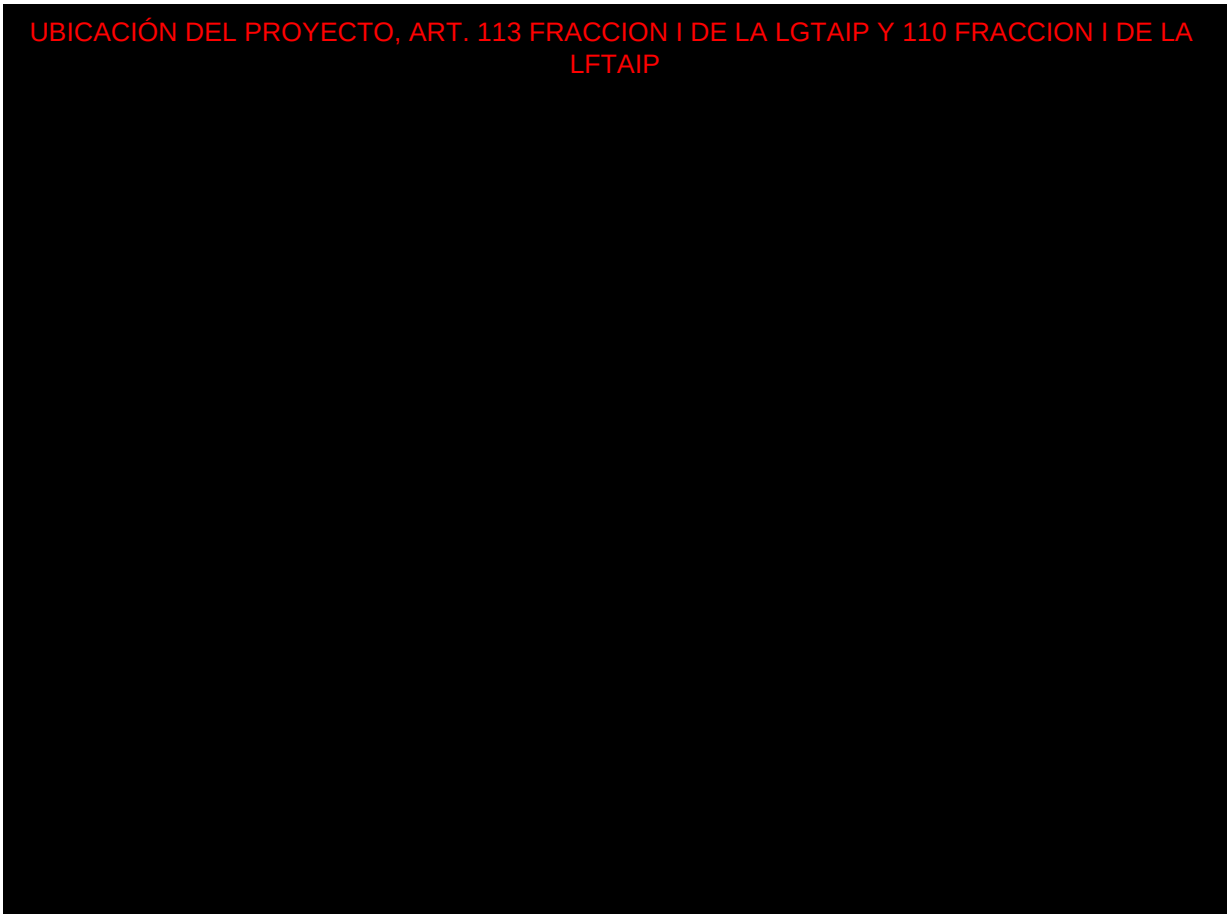
3. Ser la capital cultural y turística de la región Noroeste, y

4. Ser un municipio multicéntrico con actividades diversificadas bajo una imagen de prosperidad, limpieza y seguridad. Este programa adiciona un objetivo más:

5. Busca la consolidación de los encadenamientos productivos: “Cluster” de alcance metropolitano, reforzados por la congruencia de los usos del suelo, las políticas, los programas y las vocaciones manifiestas

El proyecto de acuerdo con el Mapa que corresponde a la Carta Urbana del Centro de Población de Playas de Rosarito publicada dentro del PDUCP-PR 2007-2020, se ubica en un uso de suelo propuesto para la industria.

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



El proyecto se ubica en una zona de actividad económica con mayor concentración de población, de actividades comerciales y de servicios en la que se localizan las actividades para la generación de energía (Central Termoeléctrica Benito Juárez y la Planta Almacenadora y Distribuidora de PEMEX), que derivado del análisis del contenido del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito, PDUCP PR 2007-2020, se establece que se aplicarán políticas de uso condicionado a aquellos sitios en los que se han detectado riesgos o peligros potenciales y que requieren planes de acción por contingencias o programas de evacuación y respuestas a emergencia como pueden ser las áreas en el litoral, los asentamientos dentro de los radios de seguridad de PEMEX y CFE, el regulado implementará las acciones necesarias para dar cumplimiento a las normas establecidas en dicho programa, así como lo que la autoridad competente en materia urbana determine en su momento.

III.7.6. Directrices Generales de Desarrollo del Centro Energético de Playas de Rosarito

Las Directrices Generales de Desarrollo del Centro Energético de Playas de Rosarito, se publicaron en el Diario Oficial del estado de Baja California el 9 de octubre del 2015.

En la reforma energética que se impulsa a nivel federal, se prevén impactos positivos para Baja California, tomando en cuenta que esta región se encuentra estratégicamente posicionada para proyectos de infraestructura que aumenten la conectividad del Corredor y de Baja California con Baja California Sur.

Para reordenar el territorio y regular la ocupación del suelo, el estudio se dirige a formular la normatividad que ayude a regular los procesos urbanos en la zona. El potencial geográfico y natural de Rosarito es indiscutible, y los beneficios de consolidar este Centro Energético no solamente favorecerán a la zona o al municipio, sino que se verán reflejados en el crecimiento y desarrollo a nivel estatal. El Objetivo principal, es contar con un marco normativo de planeación que ayude a controlar las acciones de desarrollo en la zona de estudio.

En el apartado 3.1.2. de disposiciones generales, se indica que se deberá atender la descripción y características de los usos de suelo, de los cuales los aplicables al proyecto son los siguientes:

Infraestructura. Superficies en las que se encuentran instalaciones de los sistemas para prestación de servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado pluvial, energía eléctrica, gas y telefonía. En este caso en particular también se clasifica en dos conceptos:

- ✓ Infraestructura urbana: comprende todos aquellos elementos que proporcionen servicios y cobertura a la ciudad.

- ✓ Infraestructura metropolitana: son considerados aquellos elementos de infraestructura que proporcionen servicios a la región metropolitana o más allá de la región. Algunas instalaciones de carácter metropolitanos son las siguientes:

- Plantas desalinizadoras
- Plantas de almacenamiento de combustibles
- Plantas generadoras de energía

Estas últimas serán ubicadas en las áreas destinadas para ello (Barrio 1.3 – Centro Energético) debiendo de considerar las disposiciones, normas y medidas que para su seguridad se establezcan.

Derivado de lo anterior, y toda vez que el proyecto incluye el almacenamiento de combustibles y proporciona servicios a la región metropolitana o más allá, encuadra dentro de la infraestructura denominada como metropolitana.

El proyecto se ubica en la zonificación primaria de usos de suelo para las zonas de actividad en el sector centro denominada: **Centro Energético** la cual es la zona ubicada entre ambos barrios I.1.e I.2), esta da lugar a la colocación de fuentes de infraestructura que proporcionan servicios a nivel metropolitano, actualmente se encuentra ubicada la Planta de PEMEX y la planta Termoeléctrica de CFE.

De acuerdo con la zonificación secundaria, el **Proyecto Rina** se ubica en el uso de suelo destinado a la **Infraestructura Metropolitana,** el cual corresponde principalmente al área del Centro Energético donde se encuentran las instalaciones de PEMEX y CFE.

Criterios que se consideraran dentro del área de aplicación de las directrices:

1. El tipo de instalaciones dentro del Centro Energético únicamente estará permitido para la instalación de actividades de infraestructura regional o que proporcionen servicio al área metropolitana. Algunas actividades son:

✓ Estaciones intermodales de transporte (marino-terrestre-aéreo)

✓ Subestaciones eléctricas

✓ Gasoductos y poliductos

Debido a que las zonas colindantes al Centro Energético se clasifican como vulnerables por peligros de explosión, se recomienda lo siguiente, entre otras:

- ✓ Toda nueva construcción deberá estar sujeta a los estudios correspondientes, así como su estudio de análisis de riesgo correspondientes y ser sujeto a revisión y autorización por parte del ayuntamiento y las SIDUE.

2. En la zona federal marítimo terrestre deberán acatarse las disposiciones de la normatividad vigente de acuerdo con las facultades de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal otorgada a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Dentro de las estrategias que se establecen es este programa, el proyecto se alinea a la contribución para el desarrollo en la zona en el sentido económico, contribuyendo al desarrollo de la zona como Centro Energético y consolidando el mismo y atrayendo inversión y nuevos proyectos.

III.7.7. Leyes Federales

III.7.7.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), fue publicada el 28 de enero de 1988 y la última reforma se realizó el 05 de junio del 2018, dicha Ley es de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases, entre otras, para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

En la tabla siguiente se describen los artículos aplicables y como se dará pleno cumplimento a los mismos durante las etapas del Proyecto.

Tabla III. 10 Artículos de la LGEEPA aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 28. La Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que además puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el Medio Ambiente. I.- …; II.- **Industria del petróleo**, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; **X.-** Obras y actividades en humedales, **ecosistemas costeros**, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo; …	El regulado ingresará ante la AGENCIA la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional (MIA-R) con actividad riesgosa para solicitar la autorización en materia de impacto ambiental para el Proyecto.
Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.	El regulado ingresará ante la AGENCIA a Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional (MIA-R) para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto. Asimismo, toda vez que la actividad que se realizará durante la operación del proyecto se considera una actividad altamente riesgosa, el regulado ingresará el estudio de riesgo correspondiente, modalidad análisis de riesgo.
Artículo 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la	El regulado en la etapa de operación ingresará el estudio de riesgo correspondiente y el programa de prevención de accidentes ante la AGENCIA. Asimismo, en su momento se obtendrá seguro de riesgo ambiental.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.	
Artículo 147 BIS. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.	
Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	El regulado implementará medidas de mitigación para controlar las emisiones contaminantes a la atmósfera que se puedan generar durante las etapas del proyecto, tal y como se describe en el Capítulo VI.
Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: I. 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…	Durante las etapas del Proyecto, se implementarán procedimientos para el manejo de sustancias y de residuos peligrosos que se utilicen o generen, para evitar contaminación del agua superficial o subterránea. Asimismo, las aguas residuales generadas durante la etapa de operación se descargarán cumpliendo con los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas o las condiciones particulares que establezca la autoridad competente. Asimismo, se evitará el vertimiento de aguas de lavado de maquinaria, herramientas y equipo a cualquier cuerpo o corriente de agua, suelo o subsuelo. De igual manera se implementarán procedimientos específicos para el manejo de residuos en los que establezcan la prohibición de la disposición de residuos sobre suelo natural y el vertimiento de éstas a cualquier cuerpo de agua.
Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	
Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: … II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; … V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo	El regulado implementará procedimientos para el manejo de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados durante las diferentes etapas del Proyecto, la aplicación del correcto procedimiento será supervisado mediante registros, para evitar con esta medida la posible contaminación del suelo. Si se presentara un accidente por un derrame de alguna sustancia o residuo que contamine el suelo, se realizarán las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, conforme a la normatividad aplicable. En caso de que hubiera presencia de materiales o residuos peligrosos en el suelo del predio, debido a las actividades que históricamente se han realizado en éste, se llevarán a cabo las

Artículo	Vinculación con el Proyecto
las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.	acciones necesarias para recuperar o restablecer las condiciones aceptables del suelo.
Artículo 136.- Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.	El Regulado implementará procedimientos de manejo de residuos en los que se establezca la prohibición de la disposición e infiltración de éstos en suelo natural o al mar, evitando de esta manera la posible contaminación de suelo y mar, destinando contenedores para los residuos de acuerdo con sus características.
Artículo 152 BIS. - Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.	En caso de que se presente contaminación de suelo por derrame de residuos peligrosos, se aplicarán las medidas correctivas necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del suelo o mar, de conformidad a la normatividad vigente.
Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.	Durante el desarrollo del Proyecto se generará ruido en la etapa de construcción por la utilización de maquinaria; por lo que el regulado establecerá medidas de mitigación cumpliendo con las normas ambientales vigentes.

III.7.7.2 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de agosto del 2014 y es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector

Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

Tabla III. 11 Artículos de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos aplicables al proyecto

Artículo	Vinculación
Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: … El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y; …	Dado que la actividad principal del proyecto implica almacenamiento y transporte de petrolíferos, ésta encuadra dentro de lo establecido en el artículo 3 por lo que se considera que es del Sector Hidrocarburos.
Artículo 12.- La Agencia establecerá las normas de carácter general para que los Regulados implementen Sistemas de Administración en las actividades que lleven a cabo. Los Sistemas de Administración a los que alude el párrafo anterior deberán prever los estándares, funciones, responsabilidades y encargados de la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.	El regulado elaborará e implementará el Sistema de Administración, dando cumplimiento a las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector.
Artículo 13.- Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente: La política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos; La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones; La identificación e incorporación de las mejores prácticas y estándares a nivel nacional e internacional en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; El establecimiento de objetivos, metas e indicadores para evaluar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así como de la implementación del Sistema de Administración; La asignación de funciones y responsabilidades para implementar, administrar y mejorar el propio Sistema de Administración; El plan general de capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; El control de actividades y procesos; Los mecanismos de comunicación, difusión y consulta, tanto interna como externa; Los mecanismos de control de documentos;	

Artículo	Vinculación
Las disposiciones para los contratistas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias; Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes; Los mecanismos para el monitoreo, verificación y evaluación de la implementación y desempeño del propio Sistema de Administración; Los procedimientos para la ejecución de auditorías internas y externas, así como para el seguimiento de atención a incumplimientos detectados; Los aspectos legales y normativos internos y externos de las actividades de los Regulados en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente; La revisión de los resultados de la verificación, y El informe periódico del desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.	
Artículo 16.- Los Regulados deberán contar con un área responsable de la implementación, evaluación y mejora del Sistema de Administración.	El regulado asignará dentro de la administración de la empresa, un área responsable de la implementación, evaluación y mejora del Sistema de Administración.
Artículo 18.- Los Regulados podrán acreditar mediante el dictamen de auditores externos certificados por la Agencia el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las licencias, permisos, registros y autorizaciones, así como de las establecidas en el Sistema de Administración a que se refiere esta Ley. Lo anterior, sin perjuicio de las facultades de supervisión e inspección que directamente puede llevar a cabo la Agencia a los Regulados.	El regulado acreditará mediante el dictamen de auditores externos certificados por la AGENCIA el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las licencias, permisos, registros y autorizaciones, así como de las establecidas en el Sistema de Administración a que se refiere esta Ley.

III.7.7.3 Ley de Aguas Nacionales.

La Ley de Aguas Nacionales, publicada el 1 de diciembre de 1992 y reformada el 24 de marzo del 2016, es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Tabla III. 12 Artículos de la Ley de Aguas Nacionales aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	Durante el desarrollo del proyecto se aplicarán los procedimientos para manejo de residuos y para el manejo de las sustancias peligrosas que serán transportadas (diésel y gasolina), lo anterior con el fin de NO arrojarlos o depositarlos en los cuerpos receptores y zonas federales. En caso fortuito de que se presentara contaminación al agua o al suelo por el manejo de algún hidrocarburo en cualquier etapa del proyecto, el regulado aplicará las medidas requeridas por la AGENCIA en su momento, en función de los programas de prevención y control de la contaminación marina.
Artículo 90. "La Autoridad del Agua" expedirá el permiso de descarga de aguas residuales en los términos de los reglamentos de esta Ley, en el cual se deberá precisar por lo menos la ubicación y descripción de la descarga en cantidad y calidad, el régimen al que se sujetará para prevenir y controlar la contaminación del agua y la duración del permiso.	El regulado solicitará ante la autoridad municipal el permiso de descarga de aguas residuales precisando la ubicación y descripción de la descarga en cantidad y calidad.
Artículo 91 BIS. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y, en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emita el estado o el municipio.	El regulado, para las descargas de aguas residuales, dará cumplimiento a los límites establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas aplicables, tal como se describe más adelante.

III.7.7.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada el 8 de octubre de 2003, con la última reforma de fecha 19 de enero de 2018, es una Ley reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer entre otras, las bases para: Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica,

económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos; determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana y establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Tabla III. 13. Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos generados por las actividades del Proyecto en cada una de sus etapas serán clasificados en orgánicos e inorgánicos y serán depositados en contenedores debidamente señalizados para tal fin.
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: … VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	Durante el desarrollo del Proyecto se generarán residuos de manejo especial (residuos de la construcción y de demoliciones) los cuales serán transportados y dispuestos por empresas autorizadas. Asimismo, dentro del sitio del proyecto, se destinará un área especial para el almacenamiento de estos residuos, tal como se describe en el capítulo II, lo anterior se realizará dando cumplimiento a con la NOM-EM-005-ASEA-2017. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos
Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.	Los residuos peligrosos generados por la ejecución del proyecto serán almacenados dentro del predio en un área que cumpla con lo establecido en esta Ley y en su reglamento; asimismo, se transportarán y se dispondrán con empresas debidamente autorizadas por la AGENCIA.
Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, se implementará un procedimiento para el manejo de los residuos peligrosos, cumpliendo con lo establecido en la Ley y el Reglamento.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias	Los residuos peligrosos generados por la ejecución del proyecto serán almacenados en un área que cumpla con lo establecido en esta Ley y en su Reglamento; asimismo, se transportarán y se

Artículo	Vinculación con el Proyecto
para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	dispondrán con empresas debidamente autorizadas por la AGENCIA.
Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	El regulado ingresará ante la AGENCIA, el aviso como generador de residuos peligrosos, de acuerdo con la cantidad de residuos que se generen.
Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.	El regulado implementará un procedimiento para el manejo de residuos peligrosos que incluirá: identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, la aplicación del correcto procedimiento será supervisada para evitar la contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente (suelo y mar).
Artículo 54.- 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. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	Durante el desarrollo del proyecto se colocarán contenedores debidamente señalizados para los residuos peligrosos y contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos, asimismo se destinarán áreas especiales para los residuos de manejo especial; evitando la mezcla de residuos.
Artículo 66.- Quienes generen y manejen residuos peligrosos y requieran de un confinamiento dentro de sus instalaciones, deberán apegarse a las disposiciones de esta Ley, las que establezca el Reglamento y a las especificaciones respecto de la ubicación, diseño, construcción y operación de las celdas de confinamiento, así como de almacenamiento y tratamiento previo al confinamiento de los residuos, contenidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes.	Se contará con un almacén para residuos peligrosos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, que cumplirá con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

III.7.7.5 Ley General de Cambio Climático.

La Ley General de Cambio Climático, publicada en junio del 2012 con su última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio del 2018, es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Esta Ley, tiene por objeto, entre otros, garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y, regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma.

Tabla III. 14 Artículos de la Ley General de Cambio Climático aplicables durante el desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.	Toda vez que el proyecto constituye una fuente fija de jurisdicción federal, en caso de que la AGENCIA requiera alguna información especial sobre las emisiones a la atmósfera generadas durante la ejecución del proyecto, el regulado, hará entrega de la misma.
Artículo 112. Las personas físicas o morales responsables de las fuentes emisoras que sean requeridas por la Secretaría para proporcionar los informes, datos o documentos que integran el reporte de emisiones tendrán la obligación de hacerlo dentro de un plazo no mayor a quince días hábiles, contados a partir del día siguiente al de la fecha de su notificación.	

III.7.7.6 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Esta Ley, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013, tiene por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Tabla III. 15 Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables al proyecto.

Disposición	Vinculación con el Proyecto
Artículo 6. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.	Dentro de la presente MIA-R, en el capítulo V se identifican los impactos al ambiente generados en cada una de las etapas del proyecto; asimismo, se presentan en el Capítulo VI las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar dichos impactos. Por otro lado, tal como se describe más adelante el regulado dará cumplimiento a los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.	El regulado conoce y se hará responsable de los daños ambientales que en caso fortuito se pudieran ocasionar en las diferentes etapas del proyecto; asimismo, realizará las actividades necesarias para la reparación de los daños, de acuerdo con lo que establezca la AGENCIA en su momento.
Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas. Las personas que se valgan de un tercero, lo determinen o contraten para realizar la conducta causante del daño serán solidariamente responsables, salvo en el caso de que se trate de la prestación de servicios de confinamiento de residuos	

Disposición	Vinculación con el Proyecto
peligrosos realizada por empresas autorizadas por la Secretaría. No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.	

III.7.7.7 Ley General de Vida Silvestre.

La Ley General de Vida Silvestre fue publicada el 3 de julio del 2000 con la última reforma publicada el 19 de enero de 2018, es de orden público y de interés social, es reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Tabla III. 16 Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables durante el desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	Con el fin de causar los menores impactos negativos posibles, el regulado elaborará y aplicará el procedimiento para el manejo de especies de fauna silvestre para la reubicación, que incluirá actividades que disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta las características de cada especie.
Artículo 18.- Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	El regulado implementará las medidas de prevención y mitigación en cada una de las etapas del Proyecto, destinadas a minimizar los efectos negativos que puedan ser generados y que afecten la vida silvestre y su hábitat, aplicando programas de manejo para rescate de flora y fauna. Dichas medidas son descritas ampliamente en el capítulo VI y VII de la presente MIA-R.
Artículo 31.- Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.	El regulado elaborará y aplicará programa de manejo para la protección de fauna, que incluirá actividades que disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

III.7.7.8 Ley de Hidrocarburos.

Esta Ley fue publicada en su última reforma el 15 de noviembre de 2016 en el Diario Oficial de la Federación, tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional: I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos; II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo; III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural; IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, Comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y V. El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.

Tabla III. 17 Artículos de la Ley de Hidrocarburos aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: … II. Para el transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y expendio al público de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	El regulado dará cumplimiento a los requisitos que la Comisión Reguladora de Energía solicite para obtener el permiso de transporte y almacenamiento de petrolíferos.
Artículo 49.- Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones: I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios; II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía; III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.	
Artículo 50.- Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá: I. El nombre y domicilio del solicitante; II. La actividad que desea realizar;	El regulado, para la obtención del permiso para realizar las actividades de transporte y almacenamiento de petrolíferos presentará la solicitud a la Comisión Reguladora de Energía, que contendrá: El nombre y domicilio del solicitante;

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Artículo	Vinculación con el Proyecto
III. Las especificaciones técnicas del proyecto; IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.	La actividad que desea realizar; Las especificaciones técnicas del proyecto; En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente. Así como la demás información que se establezca en la regulación correspondiente.
Artículo 51.- Los permisos a que se refiere el presente Capítulo se otorgarán a Petróleos Mexicanos, a otras empresas productivas del Estado y a Particulares, con base en el Reglamento de esta Ley. El otorgamiento de los permisos estará sujeto a que el interesado demuestre que, en su caso, cuenta con: I. Un diseño de instalaciones o equipos acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, y II. Las condiciones apropiadas para garantizar la adecuada continuidad de la actividad objeto del permiso.	El regulado, para la obtención del permiso y entregará a la autoridad: Un diseño de instalaciones o equipos acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, y Las condiciones apropiadas para garantizar la adecuada continuidad de la actividad objeto del permiso
Artículo 84.- Los Permisionarios de las actividades reguladas por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, deberán, según corresponda: I. Contar con el permiso vigente correspondiente; II. Cumplir los términos y condiciones establecidos en los permisos, así como abstenerse de ceder, traspasar, enajenar o gravar, total o parcialmente, los derechos u obligaciones derivados de los mismos en contravención de esta Ley; III. Entregar la cantidad y calidad de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, conforme se establezca en las disposiciones aplicables; IV. Cumplir con la cantidad, medición y calidad conforme se establezca en las disposiciones jurídicas aplicables; V. Realizar sus actividades, con Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos de procedencia lícita; VI. Prestar los servicios de forma eficiente, uniforme, homogénea, regular, segura y continua, así como cumplir los términos y condiciones contenidos en los permisos; VII. Contar con un servicio permanente de recepción y atención de quejas y reportes de emergencia; VIII. Obtener autorización de la Secretaría de Energía, o de la Comisión Reguladora de Energía, para modificar las condiciones técnicas y de prestación del servicio de los sistemas, ductos, instalaciones o equipos, según corresponda; IX. Dar aviso a la Secretaría de Energía, o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, de cualquier circunstancia que implique la modificación de los términos y condiciones en la prestación del servicio; X. Abstenerse de otorgar subsidios cruzados en la prestación de los servicios permisionados, así como de realizar prácticas indebidamente discriminatorias; XI. Respetar los precios o tarifas máximas que se establezcan; XII. Obtener autorización de la Secretaría de Energía o de la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, para la suspensión de los servicios, salvo	El regulado, obtendrá el permiso correspondiente para las actividades del proyecto y dará cumplimiento a lo establecido en los términos y condiciones de los permisos; asimismo, implementará procedimientos que incluyan las actividades necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en este artículo.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
por causa de caso fortuito o fuerza mayor, en cuyo caso se deberá informar de inmediato a la autoridad correspondiente; XIII. Observar las disposiciones legales en materia laboral, fiscal y de transparencia que resulten aplicables; XIV. Permitir el acceso a sus instalaciones y equipos, así como facilitar la labor de los verificadores de las Secretarías de Energía, y de Hacienda y Crédito Público, así como de la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, según corresponda; XV. Cumplir con la regulación, lineamientos y disposiciones administrativas que emitan las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, en el ámbito de sus respectivas competencias. En materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, los Permisionarios serán responsables de los desperdicios, derrames de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos o demás daños que resulten, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables; XVI. Dar aviso a la Secretaría de Energía, a la Comisión Reguladora de Energía, a la Agencia y a las demás autoridades competentes sobre cualquier siniestro, hecho o contingencia que, como resultado de sus actividades, ponga en peligro la vida, la salud o la seguridad públicas, el medio ambiente; la seguridad de las instalaciones o la producción o suministro de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos; y aplicar los planes de contingencia, medidas de emergencia y acciones de contención que correspondan de acuerdo con su responsabilidad, en los términos de la regulación correspondiente. Sin perjuicio de lo anterior, deberán presentar ante dichas dependencias: a) En un plazo que no excederá de diez días naturales, contados a partir del siniestro, hecho o contingencia de que se trate, un informe de hechos, así como las medidas tomadas para su control, en los términos de la regulación correspondiente, y b) En un plazo que no excederá de ciento ochenta días naturales, contados a partir del siniestro, hecho o contingencia de que se trate, un informe detallado sobre las causas que lo originaron y las medidas tomadas para su control y, en su caso, remediación, en los términos de la regulación correspondiente; XVII. Proporcionar el auxilio que les sea requerido por las autoridades competentes en caso de emergencia o siniestro; XVIII. Presentar anualmente, en los términos de las normas oficiales mexicanas aplicables, el programa de mantenimiento de sus sistemas e instalaciones y comprobar su cumplimiento con el dictamen de una unidad de verificación debidamente acreditada; XIX. Llevar un libro de bitácora para la operación, supervisión y mantenimiento de obras e instalaciones, así como capacitar a su personal en materias de prevención y atención de siniestros;	

Artículo	Vinculación con el Proyecto
XX. Cumplir en tiempo y forma con las solicitudes de información y reportes que soliciten las Secretarías de Energía y de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, y XXI. Presentar la información en los términos y formatos que les sea requerida por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, en el ámbito de sus competencias, en relación con las actividades reguladas.	
Artículo 118.- Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.	El regulado atenderá los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones del municipio de Playas de Rosarito.
Artículo130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.	El regulado en cumplimiento de este artículo, elaboró y presentará ante la AGENCIA, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional en la que se describen la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales que el proyecto pudiera generar.

III.7.7.9 Ley de Navegación y Comercio Marítimos.

La Ley de Navegación y Comercio Marítimos, fue publicada en su última reforma el 19 de diciembre del 2016, dicha Ley es de orden público y tiene por objeto regular las vías generales de comunicación por agua, la navegación, su protección y los servicios que en ellas se prestan, la marina mercante mexicana, así como los actos, hechos y bienes relacionados con el comercio marítimo. Es de jurisdicción federal todo lo relacionado con las vías generales de comunicación por agua, o vías navegables, la navegación y el comercio marítimos en las aguas marinas interiores y en las zonas marinas mexicanas y, en general todos los actos y hechos que en ellas se lleven a cabo.

En la tabla siguiente se describen los artículos aplicables y cómo se dará pleno cumplimento a los mismos durante las etapas del Proyecto.

Tabla III. 18 Artículos de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 76.- De conformidad con lo que establecen los tratados internacionales, se prohíbe derramar hidrocarburos persistentes que se transporten como carga, o que se lleven en los tanques de consumo de las embarcaciones. Asimismo, se prohíbe descargar, derramar, arrojar o cualquier acto equivalente, lastre,	Durante el desarrollo del proyecto se aplicarán los procedimientos para manejo de residuos y para el manejo de las sustancias peligrosas que serán transportadas (diésel y gasolina), lo anterior con el fin de no derramar ninguno de estos en el mar o suelo.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
escombros, basura, aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía que cause o pueda causar un daño a la vida, ecosistemas y recursos marinos, a la salud humana o a la utilización legítima de las vías navegables y a altamar que rodea a las zonas marinas mexicanas identificadas en la Ley Federal del Mar. La responsabilidad civil por daños derivados de la contaminación marina procedente de embarcaciones, artefactos navales e industrias costeras se regirá por los tratados internacionales, por el capítulo respectivo de esta Ley, así como por la legislación aplicable en cada especie de contaminación marina. A las sanciones administrativas derivadas de las infracciones a lo señalado en este capítulo, se sumará la obligación de reparación del daño, consistente en la limpieza y restauración efectiva de las áreas contaminadas. Esta disposición no prejuzga sobre la responsabilidad penal en que incurran los sujetos contaminantes, ni los servidores públicos que por cualquier modo autoricen o consientan el acto o la omisión resultante en la contaminación.	En caso fortuito de que se presentara contaminación marítima por el manejo de algún hidrocarburo en cualquier etapa del proyecto, el regulado aplicará las medidas correctivas necesarias establecidas en la normatividad y con lo requerido por la AGENCIA en su momento.
Artículo 77.- La distribución de competencias de las dependencias de la Administración Pública Federal en materia de prevención y control de la contaminación marina, se basará en las siguientes normas, para lo cual dichas dependencias estarán obligadas a celebrar los convenios de coordinación necesarios que garanticen la efectiva prevención y control bajo la responsabilidad de sus titulares, quienes deberán además dar seguimiento estricto de su aplicación: A. La SEMAR certificará e inspeccionará en el ámbito portuario que las embarcaciones cumplan con lo establecido en el presente Capítulo y reportará inmediatamente a las demás dependencias competentes cualquier contingencia en materia de contaminación marina. Deberá asimismo sancionar a los infractores en el ámbito de su competencia; B. La SEMAR, en las zonas marinas mexicanas establecidas en la Ley Federal del Mar, vigilará el cumplimiento de lo establecido en el presente Capítulo. De igual manera, verificará las posibles afectaciones por contaminación en dichas zonas y sancionará a los infractores responsables cuando sean identificados de conformidad con el reglamento respectivo. Además, aplicará de acuerdo con sus ordenamientos el Plan Nacional de Contingencias para combatir y controlar derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar, en coordinación con otras dependencias de la Administración Pública Federal involucradas, y C. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, coordinará con la SEMAR, los programas de prevención y control de la contaminación marina, así como el Plan Nacional de Contingencias en el ámbito marítimo. Deberá asimismo sancionar a los infractores en el ámbito de su competencia.	En caso fortuito de que se presentara contaminación al agua o al suelo por el manejo de algún hidrocarburo en cualquier etapa del proyecto, el regulado aplicará las medidas requeridas por la AGENCIA en su momento, en función de los programas de prevención y control de la contaminación marina.
Artículo 77 BIS. Toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a los ecosistemas marinos o sus componentes estará obligada a la reparación de los daños, o bien, a la compensación	En caso fortuito de que se ocasione directa o indirectamente un daño a los ecosistemas marinos o sus componentes, el regulado aplicará las medidas requeridas por la AGENCIA en su momento, con el fin de reparar

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ambiental que proceda de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	el daño o realizar la compensación ambiental, de acuerdo con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

III.7.7.10 Ley General de Bienes Nacionales.

La Ley Bienes Nacionales, fue publicada en su última reforma el 19 de enero de 2018, dicha Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer entre otros: Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación y el régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal.

En la tabla siguiente se describen los artículos aplicables y cómo se dará pleno cumplimento a los mismos durante las etapas del Proyecto.

Tabla III. 19 Artículos de la Ley General de Bienes Nacionales aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 153.- Quienes realicen el uso o aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, sin contar con concesión permiso o autorización de la autoridad competente, ocasionando directa o indirectamente un daño a los ecosistemas o sus componentes, estarán obligados a la reparación de los daños al ambiente, o bien, a la compensación ambiental que proceda de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	El regulado tramitará y obtendrá concesión, permiso o autorización de la autoridad competente, asimismo asume la responsabilidad para que en casos en que ocasione de manera directa o indirecta un daño al ecosistema o sus componentes, estará obligado a la reparación de los daños al ambiente, o bien, a la compensación ambiental que proceda de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

III.7.7.11 Ley de Puertos.

La Ley de Puertos, fue publicada el 19 de julio de 1993 en el Diario Oficial de la Federación y su última reforma es del día el 19 de diciembre de 2016, dicha Ley es de es de orden público y de observancia en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias; su construcción, uso, aprovechamiento, explotación, operación, protección y formas de administración, así como la prestación de los servicios portuarios.

En el artículo 2 de dicha Ley, se define como Terminal, a la unidad establecida en un puerto o fuera de él, formada por obras, instalaciones y superficies, incluida su zona de agua, que permite la realización íntegra de la operación portuaria a la que se destina.

En la tabla siguiente se describen los artículos aplicables y cómo se dará pleno cumplimento a los mismos durante las etapas del Proyecto.

Tabla III. 20 Artículos de la Ley de Puertos aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Articulo 20.- Para la explotación, uso y aprovechamiento de bienes del dominio público en los puertos, terminales y marinas, así como para la construcción de obras en los mismos y para la prestación de servicios portuarios, sólo se requerirá de concesión, permiso o autorización que otorgue la Secretaría conforme a lo siguiente: I… III. Autorizaciones para obras marítimas o dragado.	El regulado tramitará y obtendrá la concesión para el uso de bienes del dominio público en terminales, así como para la construcción de obras en los mismos.
Articulo 44.- La utilización de los bienes y la prestación de los servicios portuarios constituyen la operación portuaria. Los servicios portuarios se clasifican en: I. Servicios a las embarcaciones para realizar sus operaciones de navegación interna, tales como el pilotaje, remolque, amarre de cabos y lanchaje; El servicio de pilotaje se regirá por la Ley de Navegación y Comercio Marítimos y Reglamentos aplicables. II. Servicios generales a las embarcaciones, tales como el avituallamiento, agua potable, combustible, comunicación, electricidad, recolección de basura o desechos y eliminación de aguas residuales, y III. Servicios de maniobras para la transferencia de bienes o mercancías, tales como la carga, descarga, alijo, almacenaje, estiba y acarreo dentro del puerto.	Los bienes serán utilizados para servicios de maniobras necesarias para la transferencia de petrolíferos, y se dará cumplimiento con los requerimientos de a la autoridad competente para estos fines.

III.7.8. Reglamentos de Leyes Federales

III.7.8.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental fue publicado en su última actualización el 31 de octubre del 2014, dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Tabla III. 21 Artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material de impacto ambiental: … D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: … IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos; …	El regulado ingresará ante la AGENCIA la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional (MIA-R) con actividad altamente riesgosa para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto.
Artículo 9.- Los Promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del Proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	
Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.	Debido a las características y ubicación del proyecto se presentará ante la AGENCIA la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional, toda vez que encuadra en los supuestos del artículo 11 de este Reglamento.
Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas; II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento; III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas. …	El regulado ingresará ante la AGENCIA la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional (MIA-R) con actividad altamente riesgosa para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto.
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	La presentación ante la AGENCIA de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional (MIA-R) incluirá un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado los archivos electrónicos y una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Asimismo, por tratarse de una actividad altamente riesgosa incluirá un estudio de riesgo.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental. La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.	El estudio de riesgo que se incorpore a la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional contendrá: I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.
Artículo 51.- La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. Se considerará que pueden producirse daños graves a los ecosistemas, cuando: I. … II. En los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; III. Los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, y IV. …	El regulado presentará a la AGENCIA el seguro o garantía respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones.

III.7.8.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio del 2004. Las fuentes fijas de jurisdicción federal que tienen una Licencia Ambiental Única deberán de actualizarse cuando cambien sus procesos industriales, incrementen la producción anual, y/o cambien su razón social.

Tabla III. 22 Artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera aplicables al desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación
Articulo 16.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de: I.- Fuentes existentes; II.- Nuevas fuentes; y III.- Fuentes localizadas en zonas críticas. La Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, y previos los estudios correspondientes, determinará en la norma técnica ecológica respectiva, las zonas que deben considerarse críticas.	El regulado, dará cumplimiento a las normas aplicables vigentes para el proyecto en todas sus etapas.
Articulo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a: I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes; II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría; III.- Instalar plataformas y puertos de muestreo; IV.- Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite; V.- Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de la Secretaría; VI.- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control; VII.- Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación; VIII.- Dar aviso inmediato	El Regulado, dentro del diseño del proyecto tiene contemplado un sistema de recuperación de vapor que estará compuesto por un proceso de adsorción por oscilación de presión (PSA). El vapor recuperado se bombeará de vuelta a la gasolina normal o a los tanques de almacenamiento de usos múltiples no se utilizará sistema de antorcha o el venteo a la atmósfera.

Artículo	Vinculación
a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación; y IX.- Las demás que establezcan la Ley y el Reglamento	
Artículo 17 BIS. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS I… VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;	El regulado presentará la Licencia Ambiental Única ante la AGENCIA, solicitando la autorización correspondiente, toda vez que la actividad a desarrollar corresponde a una actividad del sector hidrocarburos.

III.7.8.3 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994, con su última reforma realizada el 25 de agosto del 2014, define las condiciones para la gestión de las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de los recursos hidrológicos.

Tabla III. 23 Artículos del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales aplicables para el desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.	Durante las etapas del Proyecto, el regulado implementará procedimientos para el manejo de sustancias y de residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, para evitar contaminación del agua superficial o subterránea; tal como se describe en los capítulos II y VI.

III.7.8.4 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

El Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado el 30 de noviembre del 2006 y reformado el 31 de octubre de 2014, tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción, su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Tabla III. 24 Artículos del Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 46. Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán: I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen; II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial; III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes; IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables; V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el Artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley; VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autoricé en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable; VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes; VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.	El regulado, en función de los volúmenes de residuos peligrosos que se generen durante la etapa de operación, implementará un procedimiento para el manejo de residuos peligrosos que incluirá: identificar y clasificar los residuos peligrosos; manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí; envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico; etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos; almacenar los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el Artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley; Asimismo, el transporte de los residuos peligrosos se realizará con empresas autorizadas.
Artículo 129. Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones	El regulado a través de la empresa colaboradora en la etapa de operación y mantenimiento aplicará un procedimiento para el manejo de residuos en el que se evite la inadecuada disposición de dichos residuos, disminuyendo con ello la posible contaminación del suelo.

Artículo	Vinculación
para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes. Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.	Asimismo, en caso fortuito de que se contamine el suelo, el Regulado aplicará las medidas correctivas para realizar la remediación del suelo afectado, cumpliendo con el proceso de remediación conforme a la normatividad.

III.7.8.5 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

Este Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre del 2014, el presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

Tabla III. 25 Artículos del Reglamento de Ley General de Cambio Climático en materia de registro de emisiones aplicables al desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 12. La presentación del reporte de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero ante el Registro se realizará a través de la Cédula de Operación Anual y se sujetará al siguiente procedimiento: En el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio de cada año, los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán integrar al Registro la información de sus Emisiones Directas e Indirectas generadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior; La Cédula de Operación Anual se presentará en formato impreso, electrónico o a través del sitio web de la Secretaría o de sus Delegaciones Federales. La Secretaría pondrá a disposición de los interesados los formatos a que se refiere la presente fracción para su libre reproducción; La Secretaría contará con un plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la recepción de la Cédula de Operación Anual, para revisar que la información contenida se encuentre debidamente requisitada y, en caso de no ser así, por única vez, podrá requerir al promovente para que complemente, rectifique, aclare o confirme dicha información, dentro de un plazo que no excederá	El regulado elaborará y entregará la Cédula de Operación Anual, sujetándose a lo establecido en este artículo y lo que establezca la AGENCIA.

Artículo	Vinculación
de 15 días hábiles contados a partir de su notificación; Desahogado el requerimiento, se tendrá por presentada la Cédula de Operación Anual y, en consecuencia, por reportadas las Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, y En caso de que el Establecimiento Sujeto a Reporte no desahogue el requerimiento a que se refiere la fracción III de este artículo, se tendrá por no presentada la Cédula de Operación Anual, únicamente en lo relativo al reporte de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero. La información sobre Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, presentada en los términos señalados, no exime a los Establecimientos Sujetos a Reporte de llenar otros apartados de la Cédula de Operación Anual, relativos a información que estén obligados a proporcionar a la Secretaría conforme a otras disposiciones jurídicas aplicables a las actividades que realizan.	
Artículo 13. Los Establecimientos Sujetos a Reporte que deban presentar ante la Secretaría la Cédula de Operación Anual únicamente por sus Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, requisitarán en dicho instrumento, la siguiente información: I. Nombre, denominación o razón social; II. Número de Registro Federal de Contribuyentes; III. Clave de la actividad preponderante conforme al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, vigente al momento de la presentación de la información; IV. Nombre del representante legal, así como de las personas autorizadas para oír y recibir notificaciones; V. Domicilio para recibir notificaciones, en caso de que se señale una dirección electrónica u otros medios electrónicos, el interesado deberá manifestar expresamente que acepta recibir notificaciones a través de esos medios; VI. Periodo que se reporta; VII. Los resultados de la cuantificación de sus Emisiones Directas e Indirectas por tipo de Gas o Compuesto de Efecto Invernadero, calculada conforme a la metodología aplicable determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento, y VIII. La información específica a que se refiere el artículo siguiente. Además de la información señalada en el párrafo anterior se anexarán el documento con el que se acredite la personalidad jurídica del representante legal y la copia de su identificación oficial, en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos.	El regulado, durante la elaboración de la Cédula de Operación Anual, integrará la información referida en este artículo.

Artículo	Vinculación
Los Establecimientos Sujetos a Reporte que opten por efectuar el trámite a que se refiere este artículo a través de medios electrónicos, deberán observar las disposiciones conducentes previstas en la Ley de Firma Electrónica Avanzada y en su Reglamento.	
Artículo 14. La información que debe reportarse en materia de Emisiones Directas o Indirectas, considerando el tipo de Fuente Emisora, será: I. Tratándose de Fuentes Fijas: a. El resultado de las Emisiones Directas por tipo de Gas o Compuesto de Efecto Invernadero por todas las Fuentes Fijas de un mismo tipo de actividad; b. El volumen consumido anualmente por tipo de combustible, y c. Ubicación del Establecimiento Sujeto a Reporte cuyas Emisiones se reportan, y II. En el caso de Fuentes Móviles:	El regulado, realizará los cálculos necesarios para reportar a la autoridad las Emisiones Directas e Indirectas por tipo de Fuente Emisora.
Artículo 16. Los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán, cada 3 años, adjuntar a la información que presenten para su integración al Registro, un Dictamen de Verificación, expedido por un Organismo acreditado y aprobado para tales efectos. El Dictamen de Verificación de la información reportada se presentará ante la Secretaría durante el período comprendido entre el 1 de julio al 30 de noviembre del año en que el Establecimiento Sujeto a Reporte esté obligado a validar dicha información.	El regulado cada 3 años, adjuntará a la información que presente ante la AGENCIA para su integración al Registro, un Dictamen de Verificación, expedido por un Organismo acreditado y aprobado para tales efectos. El Dictamen de Verificación de la información reportada se presentará ante la AGENCIA durante el período comprendido entre el 1 de julio y el 30 de noviembre del año en que el regulado esté obligado.

III.7.8.6 Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos

Este Reglamento fue publicado el 31 de octubre del 2014 en el Diario Oficial de la Federación, y tiene por objeto regular los permisos para realizar las actividades de Tratamiento y refinación de Petróleo; Procesamiento de Gas Natural; exportación e importación de Hidrocarburos y Petrolíferos; Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda.

Tabla III. 26 Artículos del Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos aplicables durante el desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 6.- La realización de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley requerirá de permiso, en los términos de la misma y este Reglamento.	El regulado dará cumplimiento a los requisitos que la Comisión Reguladora de Energía solicite para obtener el permiso para el Transporte y Almacenamiento de Petrolíferos.
Artículo 7.- Las actividades de Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, gestión de los Sistemas Integrados y Expendio al Público a que se refiere este Reglamento, deberán realizarse de manera eficiente, homogénea, regular, segura, continua y uniforme, en condiciones no discriminatorias en cuanto a su calidad, oportunidad, cantidad y precio. Queda prohibido a los Permisionarios prestar servicios a los Usuarios que en los términos de la Ley y del presente Reglamento requieran de permiso y no cuenten con el mismo.	El regulado, establecerá procedimientos que permitan realizar las actividades del proyecto de manera: eficiente, homogénea, regular, segura, continua y uniforme, en condiciones no discriminatorias en cuanto a su calidad, oportunidad, cantidad y precio.
Artículo 22.- Los Permisionarios de Almacenamiento serán responsables por la guarda del producto desde su recepción en la instalación o Sistema hasta su entrega. Asimismo, los Almacenistas serán responsables de conservar la calidad y realizar la medición del producto recibido y entregado en su instalación o Sistema, de conformidad con las normas oficiales mexicanas aplicables. Lo anterior, sin perjuicio de que los Permisionarios cuyos Sistemas se encuentren interconectados formalicen protocolos de medición conjunta para cumplir con las responsabilidades señaladas.	El regulado implementará procedimientos que aseguren la guarda del producto desde su recepción en la instalación o sistema hasta su entrega; así como, para las actividades de transporte y reconoce que será el responsable de conservar la calidad y realizar la medición del producto recibido, de conformidad con las normas oficiales mexicanas aplicables.
Artículo 31.- Los Transportistas serán responsables por el producto que reciban hasta su entrega al Usuario o Usuario Final. Asimismo, los Transportistas serán responsables de conservar la calidad y realizar la medición del producto recibido y entregado en su Sistema o equipos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas. Lo anterior, sin perjuicio de que los Permisionarios cuyos Sistemas se encuentren interconectados formalicen protocolos de medición conjunta para cumplir con las responsabilidades señaladas.	
Artículo 52.- Los titulares de los permisos a que se refiere el presente Reglamento estarán obligados a contratar y mantener vigentes los seguros por daños, incluyendo aquéllos necesarios para cubrir los daños a terceros, y acreditar dicha contratación en los términos que establezcan las disposiciones administrativas de carácter general que al efecto emitan la Secretaría y la Comisión, en el ámbito de sus competencias, para hacer frente a las responsabilidades en que pudieran incurrir por las actividades permisionadas.	El regulado tramitará, obtendrá y mantendrá vigentes los seguros por daños requeridos por las autoridades.
Artículo 53.- Los Permisionarios deberán realizar la medición y proporcionar los documentos en que señalen el volumen y las especificaciones de los	El regulado realizará la medición y proporcionará los documentos en que se señalen el volumen y las especificaciones de los productos, de acuerdo con las

Artículo	Vinculación
productos, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas aplicables.	normas oficiales mexicanas aplicables, llevando un registro de esto.

III.7.9. Disposiciones administrativas de carácter general y Acuerdos emitidos por la AGENCIA

Durante la operación del proyecto y toda vez que la autoridad competente es la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el regulado considerará y cumplirá lo establecido en los siguientes acuerdos y disposiciones:

- ✓ DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican.
- ✓ ACUERDO por el cual se modifican y adicionan diversos artículos de las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican.
- ✓ ACUERDO mediante el cual se derogan diversos artículos de las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, para el transporte terrestre por medio de Ductos de Petróleo, Petrolíferos y Petroquímicos.
- ✓ DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
- ✓ DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión y licuefacción.

El proyecto dará cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y vigentes para el mismo, estableciendo las medidas necesarias para cumplir con los límites establecidos en éstas.

Tabla III. 27 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El Proyecto tiene contemplado realizar descargas de aguas residuales por lo que se solicitará y obtendrá el permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua", cumpliendo con los parámetros de descarga establecidos en dicho permiso o apegándose esta norma, mediante la aplicación de sistema de tratamiento. Asimismo, antes de ser vertidas, se verificará el cumplimiento con lo establecido en ésta, mediante análisis de calidad del agua residual realizados por un laboratorio acreditado.
NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.	Las aguas residuales que se generen durante la etapa de operación serán descargadas a la red de drenaje municipal dando cumplimiento con los límites permitidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.
NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	El regulado implementará un procedimiento para el manejo de residuos peligrosos, en el cual se incluirá la identificación y clasificación de éstos.
NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites permisibles de emisiones de gases contaminaste del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Para dar cumplimiento con lo establecido en estas Normas, se aplicará un programa de mantenimiento preventivo que permita la utilización de los vehículos en buen estado y cumpliendo con los límites permitidos por estas normas.
NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de pruebas y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	El regulado aplicará un procedimiento para el manejo de residuos peligrosos que se generen en cada una de las etapas del proyecto, considerando: características de peligrosidad y compatibilidad de éstos para el almacenamiento de los mismos.
NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Durante las visitas de campo al sitio del proyecto, se encontraron especie de fauna listadas en esta norma, por lo que el regulado implementará un programa de manejo para la protección de ésta.
NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	Para dar cumplimiento a esta Norma, se establecerá un programa de mantenimiento que incluya actividades preventivas y correctivas que aseguren que el ruido proveniente de la maquinaria y equipos utilizados por en el proyecto durante la etapa de operación cumpla con los límites permisibles.
NOM-051-ZOO-1995. Trato humanitario en la movilización de animales.	Durante la aplicación del programa de manejo para la protección se observarán y cumplirán los apartados de esta norma.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	En caso fortuito de que se presentara contaminación del suelo por el manejo de algún hidrocarburo en cualquier etapa del proyecto, el regulado aplicará las medidas correctivas de acuerdo a lo establecido en esta norma oficial, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el Reglamento de la misma.
PROY-NOM-001-ASEA-2018. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Los residuos de manejo especial que se generen durante la construcción y operación del proyecto se manejarán de acuerdo con sus características y con lo establecido en esta norma.
NOM-006-ASEA-2017. Especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo.	El regulado, tiene contemplado, cumplir con las especificaciones establecidas en esta norma, desde el diseño del proyecto hasta el desmantelamiento, lo anterior se describe de manera detallada en el Capítulo II de la MIA-R.
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	El regulado realizará la clasificación del riesgo de incendio del centro de trabajo o por áreas que lo integran, de conformidad con lo establecido por el Apéndice A de la Norma.
NOM-018-STPS-2015. Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	El regulado dará cumplimiento con lo establecido en esta Norma, realizando la identificación de los sistemas y equipos que se encuentren en las instalaciones del proyecto.
NOM-022-STPS-2015. Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.	El regulado se apegará a las condiciones de seguridad necesaria indicadas en esta Norma para evitar la electricidad estática en las áreas donde se manejan sustancias químicas inflamables a fin de evitar riesgos de incendio y explosión por este tipo de electricidad.
NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	El regulado dará cumplimiento con lo establecido en esta Norma, realizando la identificación de los sistemas y equipos que se encuentren en la Estación de acuerdo con el código de colores y señales establecidos en la norma.
PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-009-ASEA-2017, Administración de la integridad de ductos de recolección, transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.	El regulado implementará un sistema de administración para determinar la integridad de los ductos durante la etapa de operación, en conformidad con los lineamientos establecidos en esta NOM. Es importante mencionar que este proyecto de Norma cancela y sustituye a la Norma Oficial Mexicana NOM-027-SESH-2010 (Administración de la integridad de ductos de recolección y transporte de hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de abril de 2010).

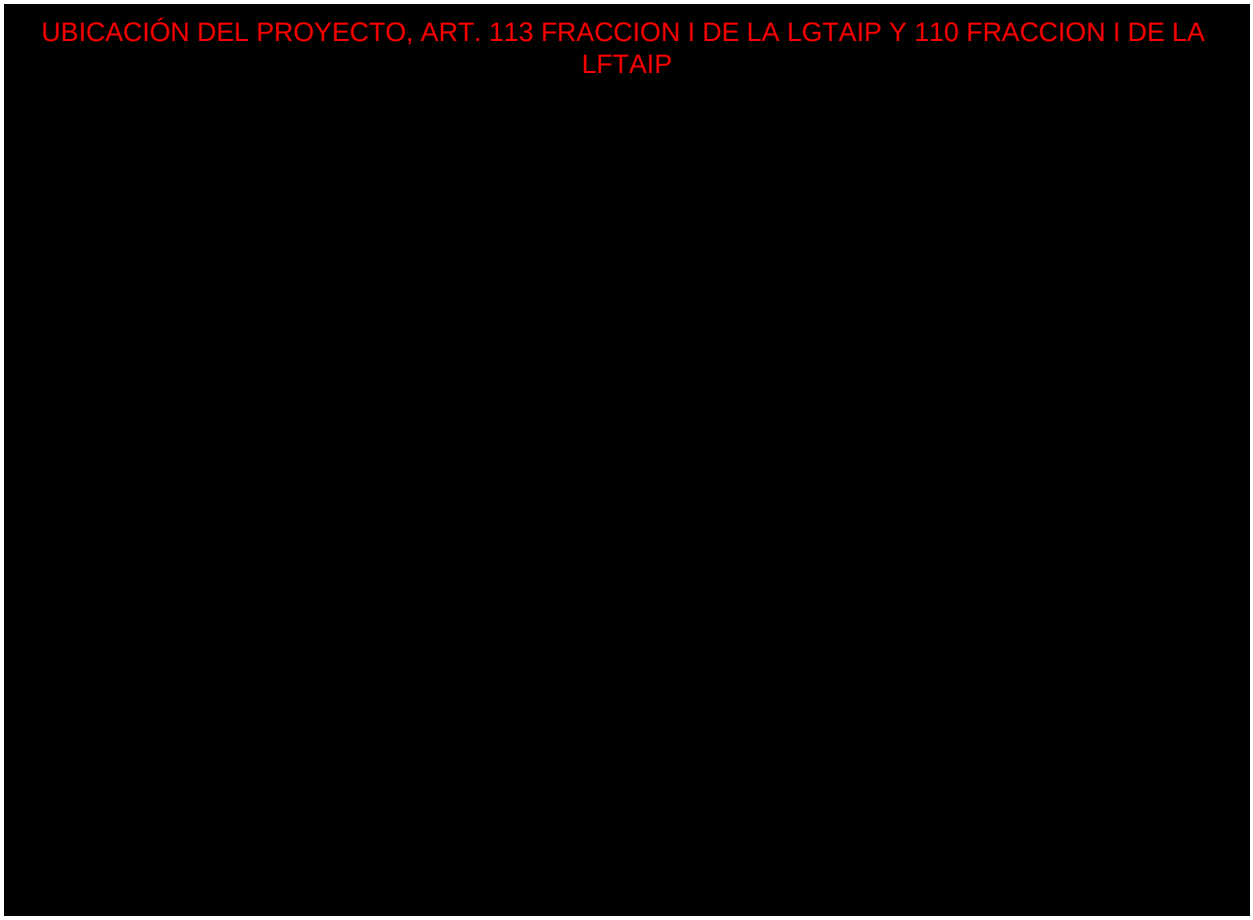
Durante el desarrollo del Proyecto se dará cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas mediante la aplicación de los procedimientos con los que contará el regulado, para todas

las actividades que se desarrollen durante la ejecución del proyecto, tal como se describe en este capítulo y de acuerdo con lo descrito en los capítulos II y VI de la MIA-R.

III.7.10. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

La superficie donde se pretende ubicar el Proyecto no incide con ningún Área Natural Protegida de ningún nivel (federal, estatal o municipal), como se puede observar en las siguientes imágenes:

El Área Natural Protegida de competencia Federal más próxima al proyecto es la denominada “Constitución de 1857” que se encuentra a 109 km de distancia al suroeste del mismo.



Es importante señalara que el estado de Baja California **no** cuenta con áreas naturales de competencia estatal ni municipal.

III.7.11. Regiones Prioritarias para la Conservación

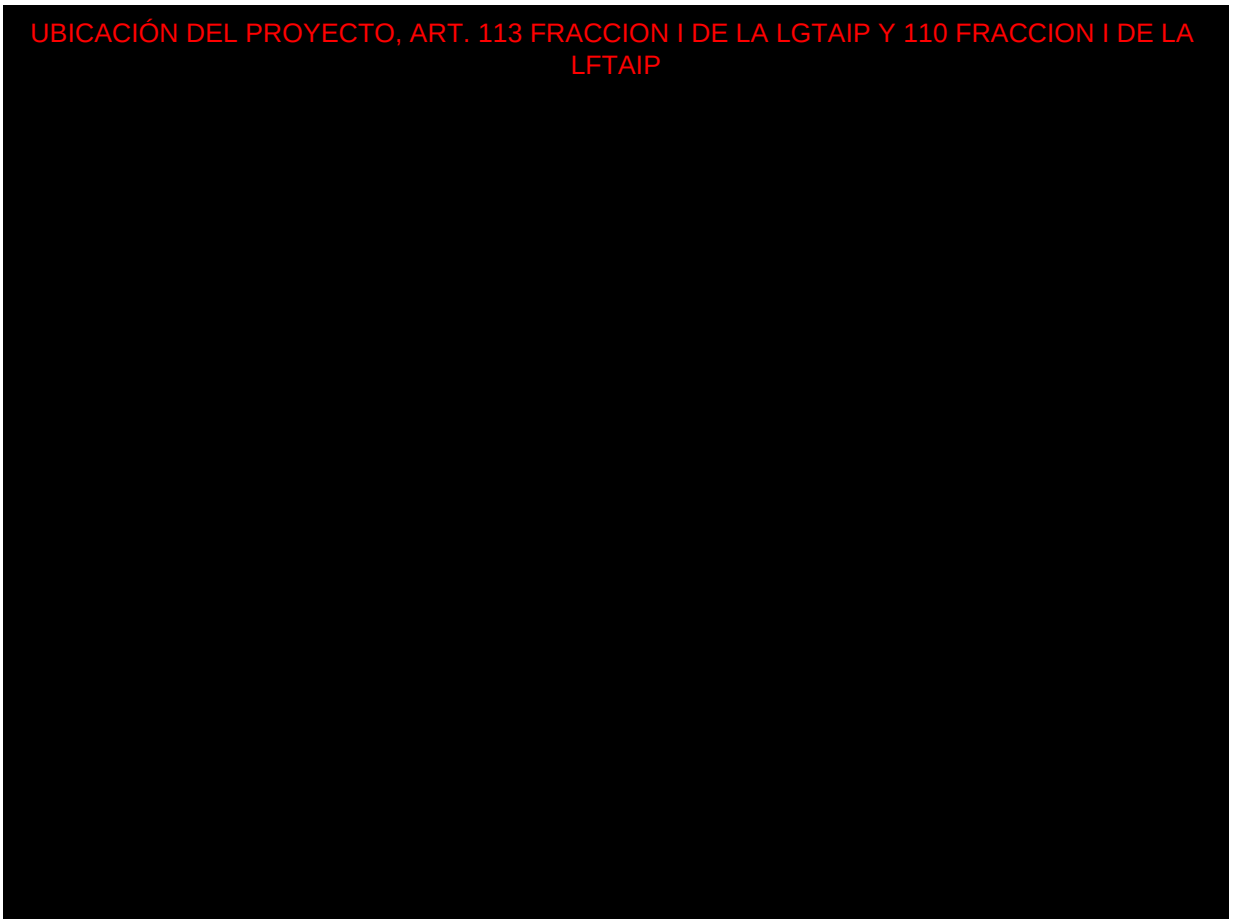
De acuerdo con el análisis realizado con el Sistema de Información Geográfica vía Internet, que la SEMARNAT pone a disposición de la ciudadanía para que a través de mapas y un sencillo proceso, identifique las condiciones ambientales generales de cualquier sitio de la República Mexicana y de la sobreposición realizada durante la determinación del sistema ambiental, el proyecto incide solo en la región marina prioritaria denominada ENSENADENSE.

Esta región está conformada por zona de matorral, dunas costeras, zonas oceánicas, islas, lagunas, bahías, playas, marismas y acantilados; en el ámbito marino, se caracteriza por surgencias estacionales, predominando la corriente de California; oleaje alto, aporte de agua dulce por ríos subterráneos y arroyos, suele ocurrir marea roja, así como procesos de turbulencia, concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes. También es evidente la presencia de "El Niño" Oscilación del Sur (ENOS), exclusivamente cuando el fenómeno es muy severo.

Dentro de la biodiversidad de esta región se incluyen: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos, plantas. Existe endemismo de peces, invertebrados y plantas, asimismo dentro de ella se ubica una zona migratoria de aves y cetáceos.

La región presenta problemáticas relacionadas con la modificación del entorno: disminución de agua dulce por desforestación, apertura de áreas agrícolas y construcción de caminos. Así como, por contaminación: por aguas residuales (principalmente por descargas de asentamientos humanos irregulares en Tijuana y Ensenada), basura, escurrimientos, pesticidas y fertilizantes (la zona agrícola de San Quintín contaminada por agroquímicos). Derivado de lo anterior y con el fin de contribuir a la conservación de la región hidrológica prioritaria, el regulado implementará medidas estrictas para evitar el vertimiento de sustancias o residuos que puedan generar contaminación al agua o al suelo.

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

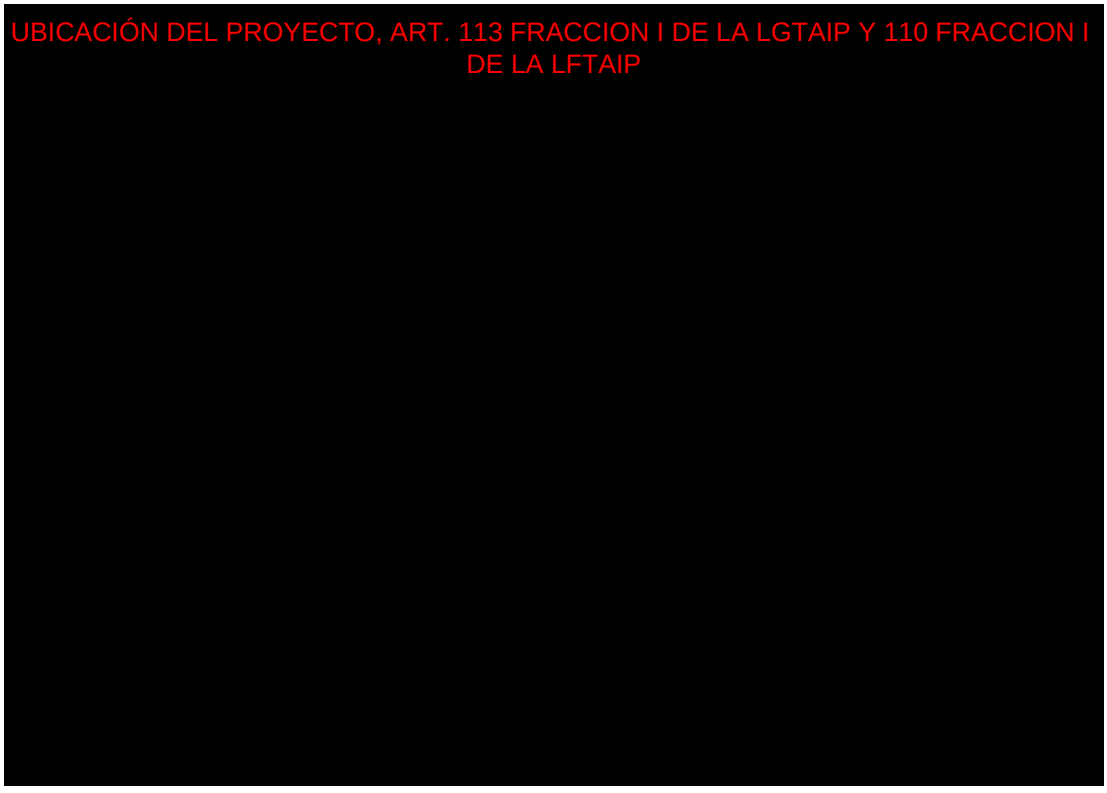


De acuerdo con el análisis realizado con el Sistema de Información Geográfica y de la sobreposición realizada durante la determinación del sistema ambiental, el proyecto no incide en alguna otra área de importancia ambiental. Como se puede observar en las siguientes Figuras:

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

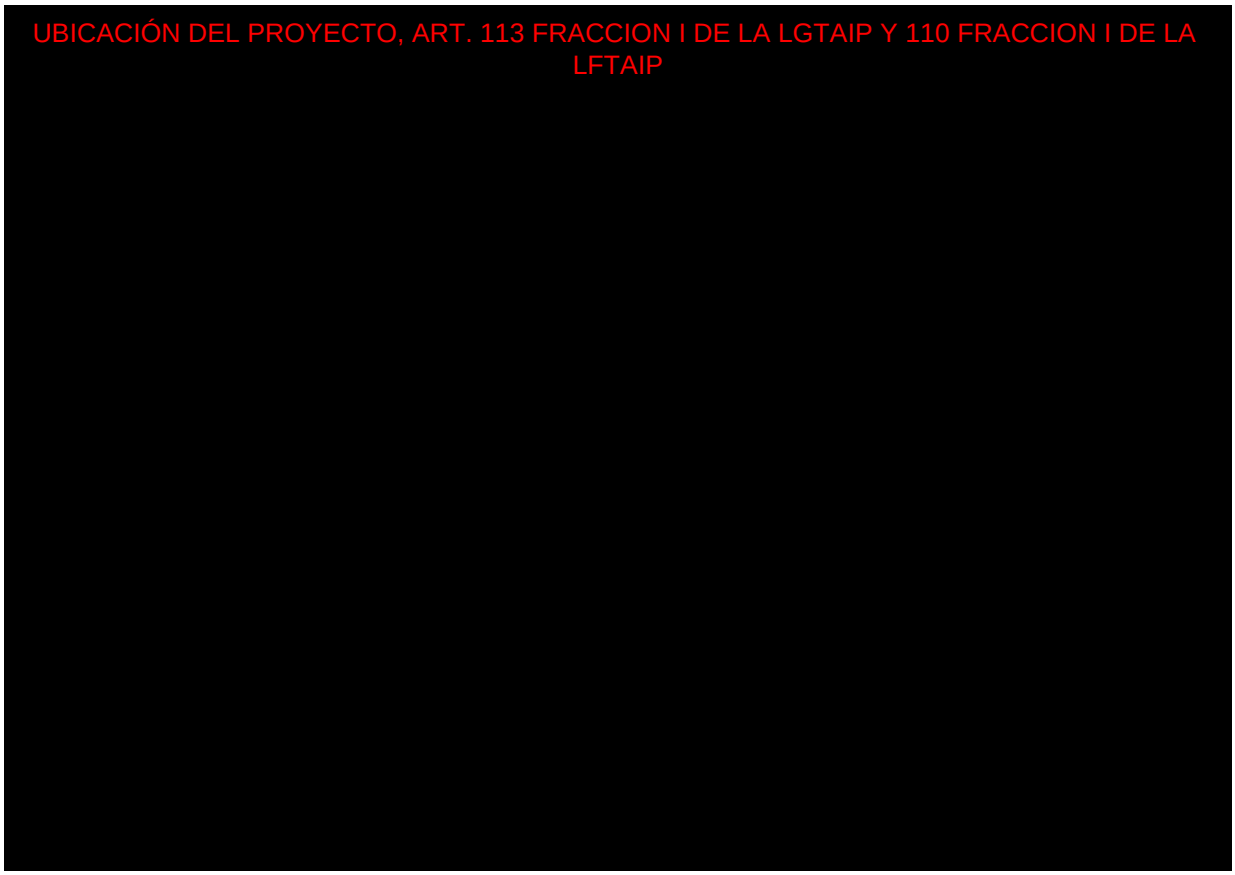


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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



III.7.12. Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo del 2013, destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un México Próspero. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera.

Dentro de las cinco metas que se describen en el Plan, el Proyecto se alinea con la meta número cuatro, denominada México Prospero, que determina que se promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades, partiendo de que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de

capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.



Figura III. 17 Esquema del Plan Nacional de Desarrollo

Al respecto, dentro del Plan de Acción en la Estrategia IV, se plantea abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva. Esto implica aumentar la capacidad del Estado para asegurar la provisión de petróleo crudo, gas natural y gasolinas que demanda el país; la productividad de una economía no sólo depende de la disponibilidad y de la calidad de los insumos de producción, sino también de la manera en que éstos interactúan. En este sentido, es fundamental garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo, donde la principal fuente de diferenciación entre las empresas radique en la calidad y precio de sus productos y servicios. Se privilegiará una regulación que inhiba las prácticas monopólicas e incentive a las empresas a producir mejores productos y servicios de una manera más eficiente. El proyecto se alinea con el siguiente objetivo y estrategia:

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Estrategia 4.6.1. Asegurar el abastecimiento de petróleo crudo, gas natural y petrolíferos que demanda el país.

Así como las siguientes líneas de acción encaminadas a:

- ✓ Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.
- ✓ Promover el desarrollo de una industria petroquímica rentable y eficiente.

Derivado de lo antes descrito, el proyecto permitirá dar cumplimiento a las líneas de acción para asegurar el abastecimiento de petrolíferos que demanda el país en la zona de Baja California.

III.7.13. Programas Sectoriales

III.13.1. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT)

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) fue publicado el 12 de diciembre del 2013 en el Diario Oficial de la Federación. En él se establecen los objetivos, estrategias y líneas de acción para impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador, que preserve el patrimonio natural al mismo tiempo que se genera riqueza, competitividad y empleo. Dentro de su objetivo 4, correspondiente a recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural; al respecto, el Proyecto se alinea con esta estrategia, toda vez que se implementarán actividades de restauración y se aplicarán medidas de mitigación para compensar la pérdida de cubierta vegetal mediante la aplicación de programas de reforestación y de rescate de flora y fauna.

III.7.14. Convenios o tratados internacionales

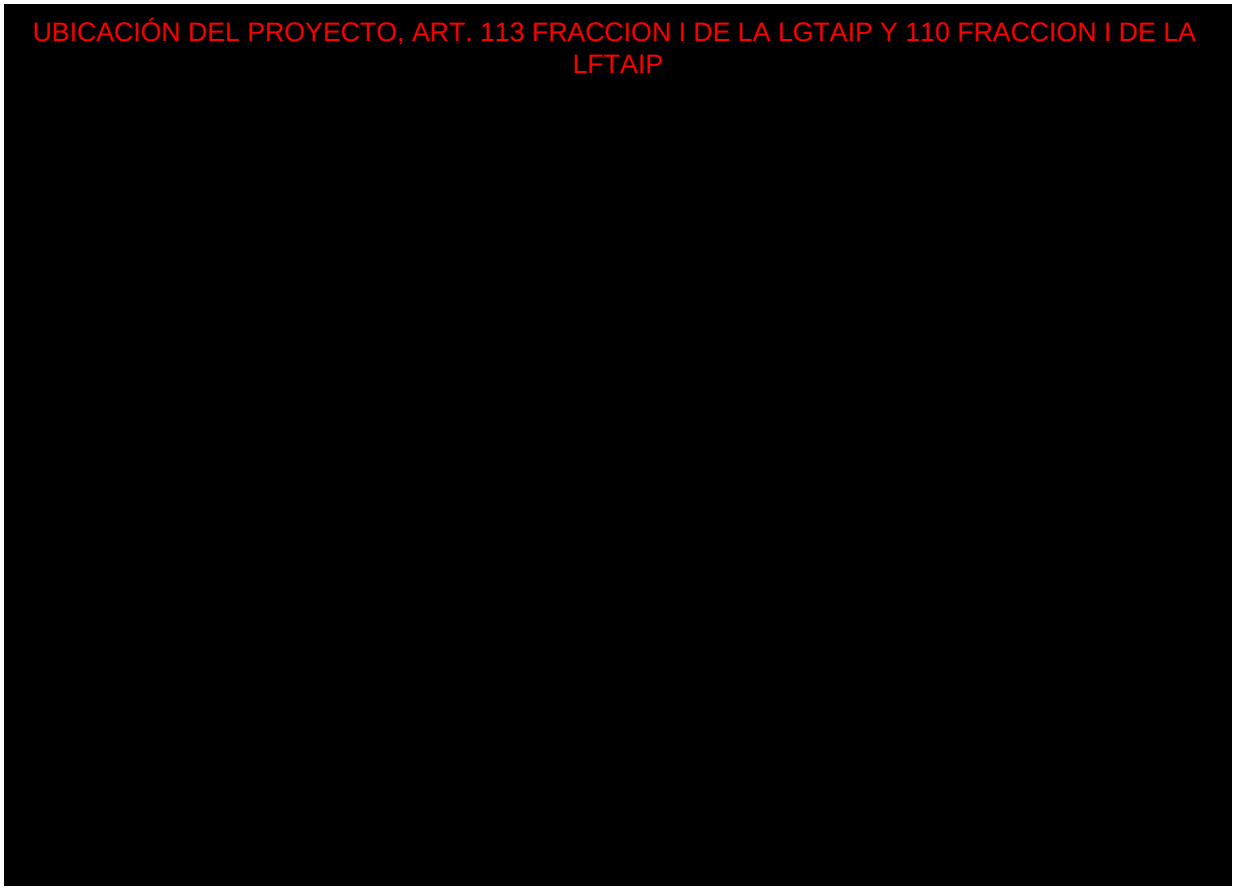
III.14.1. Convenio sobre humedales: Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR).

La Convención se firmó en Ramsar, Irán, en 1971 y entró en vigor en 1975. Es el único convenio medioambiental que se ocupa de un ecosistema específico. De acuerdo con este

instrumento, las Partes Contratantes designan humedales idóneos de sus territorios para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Estos pueden ser designados con base en su población de peces, en su población de aves acuáticas, por su característica de humedales subterráneos, con base en su flora y en las características específicas de vegetación (turberas de vegetal carbonizado), también incluye superficies artificiales cubiertas de agua, ya sean permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas y extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

Las Partes Contratantes se obligan a buscar mantener las características ecológicas de los sitios y darán monitoreo a los humedales produciendo mapas y fichas informativas sobre éstos para describir y determinar sus características ecológicas. Este monitoreo se actualiza cada seis años (cada dos reuniones de la Conferencia), revisándose así los datos proporcionados. Para tal fin, existe un “Procedimiento de Orientación para la Gestión” dentro del Convenio.

Dentro del área de influencia del Proyecto no se presenta ningún sitio RAMSAR, como se puede observar la siguiente Figura:



III.14.2. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional al cual se encuentra integrado México. La CITES proporciona un marco jurídico internacional en el cual se establecen los procedimientos que deben seguir los países participantes para la adecuada regulación del comercio internacional de las especies incluidas en sus Apéndices mediante un sistema de permisos y certificados.

Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten como se describe a continuación:

Apéndices I y II

En el Apéndice I se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales. En el Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

La Conferencia de las Partes (CoP), que es el órgano supremo de adopción de decisiones de la Convención, está integrada por todos sus Estados miembros, ha aprobado la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP16), en la que se enuncian una serie de criterios biológicos y comerciales para ayudar a determinar si una especie debería incluirse en el Apéndice I o II. En cada reunión ordinaria de la CoP, las Partes presentan propuestas basadas en esos criterios para enmendar estos dos Apéndices. Estas propuestas de enmienda se examinan y se someten a votación. Asimismo, la Convención prevé lo necesario para adoptar enmiendas mediante el procedimiento de votación por correspondencia entre reuniones ordinarias de la CoP (véase el párrafo 2 del Artículo XV de la Convención), pese a que apenas se recurre a este procedimiento.

Mientras que en el Apéndice III, se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo.

Sólo podrá importarse o exportarse (o reexportarse) un espécimen de una especie incluida en los Apéndices de la CITES si se ha obtenido el documento apropiado y se ha presentado al despacho de aduanas en un puerto de entrada o salida. Aunque los requisitos pueden variar de un país a otro y es aconsejable consultar las legislaciones nacionales que pueden ser más estrictas, a continuación, se exponen las condiciones básicas que se aplican a los Apéndices I y II.

En México existen tres autoridades para la CITES: la Autoridad Administrativa está representada por la Dirección General de Vida Silvestre (SEMARNAT), la Autoridad Científica por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Autoridad de Aplicación de Ley por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Al respecto, si bien es cierto que en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se presentan especies descritas en la CITES, las cuales se describe en el Capítulo IV de esta MIA-R, con el fin de conservar la diversidad biológica se considera lo establecido en el mencionado convenio, en relación a que ninguna especie de fauna o flora silvestres se someta o se siga sometiendo a una explotación insostenible debido al comercio internacional; durante las etapas del proyecto se implementará un programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna, en el que se contempla prohibir la utilización y venta de cualquier especie que se encuentra dentro del área del Proyecto y en la zona de influencia (aun las que no se encuentren en el CITES). Asimismo, se dará cumplimiento a lo solicitado por AGENCIA, con el fin de que éstas puedan verificar que el Proyecto cumple con la Convención, pese a que las actividades que se ejecutarán no implican actividades de exportación ni importación de especies de flora y fauna.

III.14.3. Convenio sobre la diversidad biológica

México se integró al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) el 5 de junio de 1992, junto con otras 176 naciones del mundo que se han comprometido a conservar la biodiversidad, utilizar de manera adecuada sus recursos biológicos, y compartir justa y equitativamente los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. El Convenio sobre la Diversidad Biológica cubre la diversidad biológica a todos los niveles: ecosistemas, especies y recursos genéticos. También cubre la biotecnología, entre otras cosas, a través del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. De hecho, cubre todos los posibles dominios que están directa o indirectamente relacionados con la diversidad biológica y su papel en el desarrollo, desde la ciencia, la política y la educación a la agricultura, los negocios, la cultura y mucho más.

En su artículo 6 del CDB se establece que “Cada Parte Contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares:

a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptará para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente Convenio que sean pertinentes para la Parte Contratante interesada; e

b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales."

Por lo tanto, es una obligación de las Partes elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica que sean congruentes con los objetivos del Convenio. Nuestro país ha cumplido con esta disposición, ya que, a través de la CONABIO, junto con otros sectores sociales, desarrolló la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México que es el conjunto de acciones, objetivos y líneas estratégicas expresadas por representantes de los diversos sectores de la sociedad mexicana para conservar y preservar la diversidad biológica de nuestro país a partir de las cuatro líneas estratégicas en las cuales se concentran los pasos a seguir:

- ✓ Protección y conservación
- ✓ Valoración de la biodiversidad
- ✓ Conocimiento y manejo de la información
- ✓ Diversificación del uso.

Al respecto, con el fin de contribuir con la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México, el proyecto tiene contemplado implementar un programa de manejo para la protección para la protección y conservación de las especies presentes en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto; Asimismo, durante las diferentes etapas del proyecto se realizará capacitación al personal que laborará en el mismo, para que conozca y proteja las especies de fauna que se encuentren en el sitio.

La participación de los diferentes sectores se puede hacer desde una perspectiva regional, sectorial y transectorial, asegurando así una mayor riqueza de puntos de vista. De esta

manera, se podrán reconocer responsables y procedimientos que permitan poner en marcha la Estrategia.

El CDB en su artículo 14. Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso. Se establece que cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos.

b) Establecerá arreglos apropiados para asegurarse de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica;

c) …

En cumplimiento a lo establecido en el artículo antes descrito, en el capítulo VI del presente estudio, se proponen una serie de medidas para evitar y reducir al máximo los impactos generados por el proyecto, dando cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable y vigente.

III.14.4. Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea tiene como objetivo reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y su movimiento transfronterizo, así como asegurar su manejo ambientalmente racional, para lo cual promueve la cooperación internacional y crea mecanismos de coordinación y seguimiento. Fue adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios el 22 de marzo de 1989, mediante la firma de 116 países; México ratificó el convenio el 22 de febrero de 1991.

Al respecto, el proyecto, en concordancia con el objetivo de este Convenio, aún pese a que no implica movimiento de residuos transfronterizos; sin embargo, por la ubicación del mismo, aplicará un programa de manejo de residuos peligrosos que incluye actividades encaminadas a disminuir la generación de los mismos; así como, dar pleno cumplimiento a la normatividad ambiental en materia de residuos peligrosos como se describe a lo largo de este Capítulo.

III.14.5. Convenio de Rotterdam

El Convenio de Rotterdam fue aprobado el 11 de septiembre de 1998, fecha en la que México lo suscribió. El Convenio entró en vigor el 24 de febrero de 2004. México depositó el instrumento de adhesión el 4 de mayo de 2005 ante la Secretaría General de la ONU, y es parte del mismo a partir del 2 de agosto de 2005. En el Convenio, se establecen mecanismos de autorización previa a la importación y exportación de sustancias químicas peligrosas y plaguicidas comerciales, denominado Consentimiento Fundamentado Previo, PIC por sus siglas en inglés, con la finalidad de tener toda la información necesaria para conocer las características y los riesgos que implica el manejo de dichas sustancias, permitiendo que los países importadores decidan qué sustancias químicas desean recibir y excluir aquellas que no puedan manejar de manera segura para evitar riesgos a la salud humana y el ambiente así como contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes.

El Convenio en su artículo 3 establece que el mismo, se aplicará a: a) Los productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos; y b) Las formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas.

Al respecto, el proyecto tiene contemplado la utilización de sustancias químicas peligrosas y plaguicidas comerciales que no se encuentran listados en el Anexo III del Convenio; asimismo en concordancia con dicho Convenio, dará cumplimiento a lo establecido por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) para la utilización de las mencionadas sustancias.

III.7.15. Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California

Esta Ley fue publicada en el periódico oficial el 30 de noviembre de 2001 y su última reforma el 20 de abril de 2018, es una Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California, en materia de desarrollo sustentable, prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente del territorio del Estado. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene como objetivos, entre otros: Garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar y vigilar el cumplimiento del deber que tiene toda persona de proteger el ambiente, preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir el deterioro ambiental y de la vida silvestre, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas y, prevenir y controlar la contaminación del aire, agua, atmósfera y suelo en las áreas que no sean competencia de la Federación.

Tabla III. 28 Artículos de la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California aplicables durante el desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 97. Los usuarios que declaren falsamente contar con instalaciones de tratamiento de aguas grises o no informen la suspensión de su funcionamiento, serán objeto de las sanciones que para su efecto contemplen los reglamentos municipales.	El proyecto incluirá un sistema de tratamiento para las aguas residuales, y en caso de que se tenga la necesitad de suspender su funcionamiento de manera temporal, se dará aviso a la autoridad cumpliendo con las medidas que en su momento dicha autoridad establezca.
Artículo 98. Para la preservación, protección y aprovechamiento sustentable del suelo, se considerarán los criterios establecidos en la Ley General, así como los siguientes: La acumulación o depósito de residuos constituye una fuente de contaminación que altera los procesos biológicos, físicos y químicos de los suelos; y Deben evitarse prácticas que provoquen riesgos o problemas de salud, causen alteraciones en el suelo y perjudiquen su aprovechamiento, uso y explotación. Asimismo, deberá evitarse la realización de obras y actividades en zonas con pendientes pronunciadas o que presenten fenómenos de erosión o degradación del suelo, que las pongan en riesgo y afecten a la población y los recursos naturales.	Durante el desarrollo del proyecto se aplicarán los procedimientos para manejo de residuos y para el manejo de las sustancias peligrosas que serán transportadas (diésel y gasolina), lo anterior con el fin de no arrojarlos o depositarlos al suelo natural. En caso fortuito de que se presentara contaminación al suelo por el manejo de algún hidrocarburo en cualquier etapa del proyecto, el regulado aplicará las medidas requeridas por la AGENCIA en su momento, en función de los programas de prevención y control de la contaminación marina.
Artículo 110. Para la prevención, protección y mejoramiento de la calidad de la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: La calidad del aire debe ser satisfactoria; y	El Regulado, dentro del diseño del proyecto tiene contemplado un sistema de recuperación de vapor que estará compuesto por un proceso de adsorción por oscilación de presión (PSA). El vapor recuperado se bombeará de vuelta a la gasolina normal o a los

Artículo	Vinculación
Las emisiones de contaminantes a la atmósfera sean de fuentes fijas o móviles, deberán ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el mantenimiento del equilibrio ecológico.	tanques de almacenamiento de usos múltiples no se utilizará sistema de antorcha o el venteo a la atmósfera. Asimismo, el regulado, dará cumplimiento a las normas aplicables vigentes para el proyecto en todas sus etapas.
Artículo 114. Queda prohibido emitir contaminantes a la atmósfera que rebasen los niveles máximos permisibles de emisión establecidos en las normas aplicables.	El regulado, dará cumplimiento a las normas aplicables y vigentes en materia de emisiones a la atmósfera cumpliendo con los límites permitidos establecido en éstas.
Artículo 127. No podrán descargarse aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios, en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población o en cualquier cuerpo o corriente de agua de jurisdicción estatal o municipal, en los casos que generen o puedan generar: Contaminación de los cuerpos receptores; Interferencias en los procesos de tratamiento o depuración de las aguas; y	Todas las descargas de aguas residuales que se realicen por la ejecución del proyecto se realizaran cumpliendo con los límites permitidos en las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 128. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua de jurisdicción estatal o municipal o en el suelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin el previo tratamiento y sin contar con el permiso de descarga de la Secretaría, los municipios o los organismos municipales administradores de los sistemas de agua y alcantarillado, según corresponda.	El regulado, obtendrá de la autoridad competente los permisos correspondientes para las descargas de agua residuales; Asimismo, las descargas de aguas residuales se realizarán cumpliendo con los límites permitidos en las Normas Oficiales Mexicanas o las condiciones particulares que indique la autoridad.
Artículo 130.- Los responsables de la generación de descargas de aguas residuales de competencia estatal y municipal, están obligados a: Tramitar y obtener el permiso de descarga de aguas residuales y anualmente revalidar su vigencia; Dar tratamiento a sus descargas y mantenerlas por debajo de los niveles máximos permisibles para cada uno de los constituyentes señalados en las normas aplicables; Aplicar la mejor tecnología disponible para reducir la generación de contaminantes y el volumen de descarga, así como facilitar su reuso; En el caso de fallas o descomposturas de los equipos de control de la contaminación del agua, de inmediato realizar las actividades y obras para su restauración y dar aviso a la Secretaría; y Mantener en el predio un acceso fácil y permanente al punto de descarga de las aguas residuales para su monitoreo. Llevar y mantener actualizada, una bitácora de operación y mantenimiento del equipo utilizado para tratamiento y control de la descarga de aguas residuales.	El regulado, tramitará y obtendrá el permiso de descarga de aguas residuales y anualmente revalidar su vigencia ante la autoridad competente; Asimismo, las descargas de aguas residuales se realizarán cumpliendo con los límites permitidos en las Normas Oficiales Mexicanas o las condiciones particulares que indique la autoridad. Por otro lado, el caso de fallas o descomposturas de los equipos de control de la contaminación del agua, de inmediato se efectuarán actividades y obras para su restauración, dando aviso a la Autoridad. La bitácora de operación y mantenimiento del equipo utilizado para tratamiento y control de la descarga de aguas residuales se mantendrá actualizada.

III.7.16. Bando de Policía y Gobierno para el Municipio de Playas de Rosarito, Baja California.

Las disposiciones contenidas en el Bando son de orden público e interés social y regirán en todo el territorio del municipio de Playas de Rosarito, Baja California, en consecuencia, quedarán obligados a su cumplimiento y observancia, todas las personas que se encuentren en el mismo.

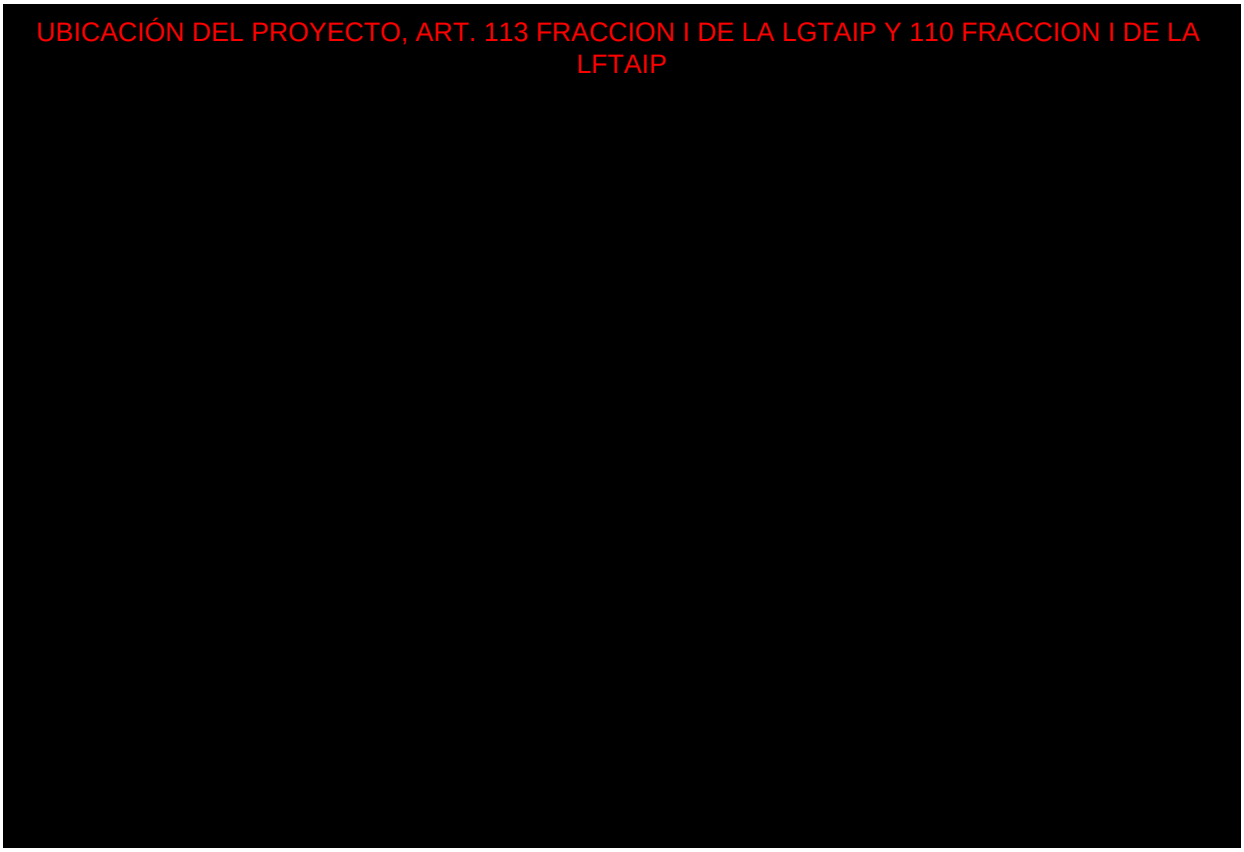
Tabla III. 29 Artículos del Bando de Policía y Gobierno para el Municipio de Playas de Rosarito, Baja California aplicables al desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 8.- Son infractores que ameritan la presentación inmediata de los presuntos infractores ante el juez, en caso de flagrancia, las siguientes: … Las que atentan contra la salubridad general y del ambiente: I.- Arrojar o abandonar en la vía pública, edificios o terrenos públicos o privados, camellones o vialidades, animales muertos o enfermos, desechos, escombro o cualquier otro objeto que altere la salud, el ambiente o la fisonomía del lugar; II.- Arrojar en la vía pública desechos, sustancias o materiales tóxicos, venenosos, o biológico-infecciosos, nocivos para la salud o cualquier otro tipo de residuo peligroso; III- Arrojar o permitir que corran aguas residuales desde su propiedad haga la vía pública, ríos arroyos o depósitos de agua; IV.- Arrojar en las redes colectores, ríos, cuencas, cauces, vasos, playas o demás depósitos de agua, aguas residuales, sustancias o cualquier tipo de residuos, que de acuerdo con la Ley de la materia sean peligrosos; V.- Descargar o depositar desechos contaminantes o tóxicos en los suelos, contraviniendo a las normas correspondientes; VI.- … XII.- Emitir o permitir el propietario o administrador de cualquier giro comercial o industrial que se emitan sustancias contaminantes o tóxicas a la atmósfera de manera ostensible; XIII.- …	Durante las etapas del Proyecto, se implementarán procedimientos para el manejo de sustancias y de residuos peligrosos que se utilicen o generen, para evitar contaminación del agua superficial o subterránea. Asimismo, las aguas residuales generadas durante la etapa de operación se descargarán cumpliendo los límites permitidos en las Normas Oficiales Mexicanas o las condiciones particulares que indique la autoridad. Asimismo, se evitará el vertimiento de aguas de lavado de maquinaria, herramientas y equipo a cualquier cuerpo o corriente de agua, suelo o subsuelo. De igual manera, se implementarán procedimientos específicos para el manejo de residuos que establezca la prohibición de la disposición de residuos sobre suelo natural.

III.7.17. Regulación sobre zonas arqueológicas, sitios de valor histórico, centros ceremoniales indígenas y similares.

El Área del Proyecto no incide sobre ninguna zona arqueológica, sitio de valor histórico, centros ceremonial indígena o similar. El más cercano al Área del Proyecto es el Museo

Histórico Regional “Ex Cuartel de la Compañía Fija”, que se encuentra a 70 km hacia el sur, en el municipio de Ensenada (Figura III.19). Sin embargo, SIADSA manifiesta que en caso de que, durante el desarrollo de las actividades de construcción, se encuentre algún bien arqueológico, se compromete a dar aviso al INAH y a la autoridad civil más cercana, para que con base en las respectivas atribuciones determinen lo procedente.



III.7.18. Conclusiones.

El Proyecto de la construcción de la terminal marítima de almacenamiento denominado RINA, está diseñando, para ser construido y operar a la normatividad ambiental aplicable y vigente para la actividad de almacenamiento de petrolíferos.

El Proyecto de acuerdo con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada y con el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito y con el Programa de Desarrollo

Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito, no contraviene de manera expresa ninguno de los criterios de regulación ecológica establecidos en cada uno de estos ordenamientos; asimismo, da cumplimiento a las líneas de acción de los mismos. Por otro lado, el proyecto no incide sobre ningún tipo de Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal o municipal.

En materia de uso de suelo, es importante destacar que el proyecto es compatible con las actividades que se desarrollan en la zona donde se pretende instalar de acuerdo con lo establecido en Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito y con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito y que efectuará las actividades necesarias que la autoridad competente determine para realizar la ejecución del proyecto.

Del análisis realizado a lo largo en este Capítulo, se determina que el proyecto dará pleno cumplimiento a las leyes, reglamentos y normas oficiales vigentes, toda vez que el regulado tramitara y obtendrá las autorizaciones y permisos correspondientes; así como, la realización de actividades preventivas, de compensación y de mitigación que permitan que el proyecto impacte al mínimo y que opere con altos niveles de seguridad.

Derivado de lo anterior se concluye que **no** se encontró alguna limitante de manera expresa en materia ambiental ni urbana que limite la viabilidad del proyecto, contribuyendo el impulso económico y energético del México.

III.7.19. Fuentes de Información Consultada.

1. Gobierno Federal. 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013.

2. Gobierno Federal. 2013. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2013-2018. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2013.

3. Gobierno Federal. 2014 Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2014-2018 Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2014.

4. SEMARNAT. 2012. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

5. CONABIO. 2015. Portal de Geoinformación: Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/.

6. CONANP. 2015. Mapa de Áreas Naturales Protegidas. http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/imgmapoteca/map_grales/mapa_actualizado_anps.pdf. Revisado en abril de 2015.

7. INECC. 2015. Listado de ANPs estatales y municipales. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

8. Gobierno Federal. 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 2018.

9. Gobierno Federal. 2014. Ley de Aguas Nacionales. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de marzo de 2016.

10. Gobierno Federal. 2015. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de mayo de 2015.

11. Gobierno Federal. 2015. Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 2015.

12. Gobierno Federal. 2015. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Últimas reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 26 de marzo de 2018.
13. Gobierno Federal. 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Últimas reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.

14. Gobierno Federal. 2014. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de agosto de 2014.

15. Gobierno Federal. 2006. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.

16. Gobierno Federal. 2014. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de mayo de 2014.

17. Gobierno Federal. 2014. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Últimas reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2015.

18. Gobierno Federal. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013.

19. NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. 35 pp.

20. NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993. 8 pp.

21. NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

22. NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

23. NOM-005-SEMARNAT-1997 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

24. NOM-051-ZOO-1995. Trato humanitario en la movilización de animales.
25. NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

26. NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

27. NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

28. NOM-018-STPS-2000. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

29. NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

30. CITES. 1973. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Firmada el 3 de marzo de 1973 y enmendada el 22 de junio de 1979.

31. http://www.spabc.gob.mx/programas_oficiales/programas-ordenamiento-ecologicos/

32. http://www.spabc.gob.mx/programas-y-proyectos/

33. http://www.spabc.gob.mx/servicios/sigpa/

34. https://www.implanplayasderosarito.org/proyectosestrat%C3%A9gicos/planes-y-programas/
35. http://www.spabc.gob.mx/programas-y-proyectos/

36. https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/subsistema-de-informacion-para-el-ordenamiento-ecologico-siore

37. https://www.gob.mx/semar%7Cunicapam/acciones-y programas/normatividad-107738

ELABORADO POR:

CORPORATIVO
CONSULTORA AMBIENTAL, LEGAL Y SOCIAL

PARA:

COMBUSTIBLES PLAYA ROSARITO, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL SECTOR HIDROCARBUROS

PROYECTO RINA



OCTUBRE 2018

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL ..... **I**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **II**

ÍNDICE DE TABLAS ..... **V**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN. **1**

IV.1. INVENTARIO AMBIENTAL 1

IV.1.1. Delimitación y justificación del Sistema Ambiental Regional (SAR) donde se pretende establecer el proyecto. *1*

IV.1.2. Delimitación del Área de Influencia *4*

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL 6

IV.2.1.Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR. *9*

IV.2.1.1. Medio abiótico 9

a) Ubicación 9

b) Clima 10

c) Temperatura 11

d) Precipitación 12

e) Geología y geomorfología 14

g) Topografía 18

h) Suelos 19

l) Hidrología superficial y subterránea 25

IV.2.1.2. Aspectos bióticos 73

IV.2.1.2.1. a) Vegetación terrestre 74

IV.2.1.2.2. b) Fauna 109

IV.2.1.3. Medio socioeconómico 164

IV.2.1.4. Paisaje 169

IV.2.1.4.1. Visibilidad 171

IV.2.1.4.2. Calidad paisajística 174

..... 176

IV.2.1.4.3. Fragilidad 177

IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 179

a) Integración e interpretación del inventario ambiental 180

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura IV. 1 Delimitación del Sistema Ambiental Regional. 2
Figura IV. 2. Delimitación del Sistema Ambiental Regional. 4
Figura IV. 3 Mapa de ubicación del Área de Influencia 5
Figura IV. 4 Localización del Sistema Ambiental Regional (SAR). 8
Figura IV. 5.Mapa de ubicación a nivel estatal. 9
Figura IV. 6. Mapa de ubicación a nivel municipal. 10
Figura IV. 7. Climas del municipio de Playas de Rosarito. 11
Figura IV. 8. Mapa de Temperatura. 12
Figura IV. 9. Mapa de precipitación total anual 13
Figura IV. 10. Mapa de precipitación media anual. 13
Figura IV. 11. Mapa de geología del Sistema Ambiental Regional, Área de Influencia y Área de Afectación. 16
Figura IV. 12 Mapa de fallas y fracturas. 18
Figura IV. 13 Mapa relieve. 19
Figura IV. 14 Mapa de edafología. 20
Figura IV. 15. Mapa de Regionalización Sísmica. 22
Figura IV. 16. Mapa de provincias fisiográficas. 23
Figura IV. 17. Localización de la Subcuenca *A. El Descanso* 26
Figura IV. 18. Parteaguas de las microcuencas que integran la subcuenca de aportación. 27
Figura IV. 19. Gráfico adimensional de curvas hipsométricas. 28
Figura IV. 20. Curva hipsométrica de la subcuenca de aportación. 30
Figura IV. 21 Curvas de nivel de la subcuenca *A. El Descanso*. 31
Figura IV. 22. Tipos de corrientes en la subcuenca *A. El Descanso*. 33
Figura IV. 23. Dirección de las corrientes la subcuenca *A. El Descanso*. 34
Figura IV. 24 Ubicación general de las hidráulicas del sitio de estudio. 35
Figura IV. 25. Localización particular y relieve 37
Figura IV. 26. Zona de la toma de agua para el sistema de enfriamiento de CFE (AUTORÍA PROPIA, 2018). 38
Figura IV. 27. Zona de la toma de agua para el sistema de enfriamiento de CFE (AUTORÍA PROPIA, 2018). 39
Figura IV. 28. Playa al norte de la toma de enfriamiento de CFE (AUTORÍA PROPIA, 2018). 39
Figura IV. 29. Playa al sur de la toma de enfriamiento de CFE (AUTORÍA PROPIA, 2018). 40
Figura IV. 30. Piedra de Rosarito y roca Pilón de Azúcar (SEMAR, 2013). 41
Figura IV. 31. Islas Coronado (AUTORÍA PROPIA, 2018). 41
Figura IV. 32 Área de estudio y sitios relevantes (J. R. Lizárraga, et al., 2008). 42
Figura IV. 33. Dunas en Playas de Rosarito (AUTORÍA PROPIA, 2018). 43
Figura IV. 34. Dunas en Playas de Rosarito (AUTORÍA PROPIA, 2018). 43
Figura IV. 35 Onda de oleaje idealizada. 44
Figura IV. 36. Boya de medición de oleaje. 46
Figura IV. 37. Localización de la Station 46232, Point Loma South, CA. 46
Figura IV. 38 Frecuencias de los rangos de alturas de ola para el periodo 2007-2017. 48
Figura IV. 39 Frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (invierno 2007-2017). 49
Figura IV. 40. Frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (primavera 2007-2017). 50
Figura IV. 41. Frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (verano 2007-2017). 51
Figura IV. 42. Frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (otoño 2007-2017). 52
Figura IV. 43 Gráfica del régimen estacional de altura de ola significante. 53
Figura IV. 44 Frecuencias de los rangos de periodos de ola para el periodo 2007-2017. 55
Figura IV. 45 Frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (invierno 2007-2017). 56
Figura IV. 46 Frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (primavera 2007-2017). 57
Figura IV. 47 Frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (verano 2007-2017). 59
Figura IV. 48 Frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (otoño 2007-2017). 60
Figura IV. 49 Gráfica del régimen estacional de periodo de ola significante. 61
Figura IV. 50 Gráfica de las direcciones del oleaje (8 direcciones). 62
Figura IV. 51 Esquema de las direcciones de oleaje en el frente marítimo (8 direcciones). 62

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Figura IV. 52. Gráfica de las direcciones del oleaje (16 direcciones). 63
Figura IV. 53 Esquema de las direcciones de oleaje en el frente marítimo (16 direcciones). 64
Figura IV. 54 Eventos meteorológicos de diferentes categorías en los océanos Pacífico y Atlántico (NOAA, 2008). 67
Figura IV. 55 Predicción anual de marea 2018 de El Sauzal, Baja California (CICESE, 2018). 68
Figura IV. 56 Marea viva máxima pronosticada con información de la estación El Sauzal, Baja California (CICESE, 2018). 69
Figura IV. 57 Marea muerta mínima pronosticada con información de la estación El Sauzal, Baja California (CICESE, 2018). 70
Figura IV. 58 Ubicación de la EMAS Isla Coronado, Baja California (SEMAR, 2018) 72
Figura IV. 59 Ubicación de la EMA Playa Rosarito, Baja California (SMN, 2018)..... 73
Figura IV. 60 Ubicación de las unidades de muestreo y puntos de verificación. 79
Figura IV. 61 Ubicación de las unidades de muestreo (acercamiento). 80
Figura IV. 62 Ortofoto de la zona de estudio, obtenido a través de fotografías aéreas tomadas con un vehículo no tripulado 81
Figura IV. 63 Modelo digital de elevación de la zona de estudio, obtenido a través de fotografías aéreas tomadas con un vehículo no tripulado 82
Figura IV. 64 Especies de importancia biológica A) *Washingtonia robusta,* B) *Cirsium occidentale.* 86
Figura IV. 65 Especies halófitas introducidas. A) *Mesembryanthemum crystallinum,* B) Malephora crocea. Especies arbóreas introducidas C) *Olea europea* D) *Schinus terebinthifolia.* Especies de áreas perturbadas E) *Helianthemum curassavicum,* F) *Foeniculum vulgare.* 87
Figura IV. 66 Indicadores florísticos de la zona de estudio. A) Microambiente, B) Distribución geográfica, C) Forma de vida y D) Origen 88
Figura IV. 67 Clasificación o análisis de agrupamiento de las 21 unidades de muestreo, a un nivel de corte del 80% y una correlación cofenética de 0.8480 90
Figura IV. 68 Vegetación secundaria herbácea. A) Asociación de *Cirsium occidentale,* B) Asociación de *Heliotropium curassavicum* C) Asociación de *Bromus rubens – Salsola tragus,* D) Pastizal secundario. E) Asociación de *Nicotiana glauca,* F) Asociación de *Anagallis arvensis* 91
Figura IV. 69 Tipos de cobertura en la zona de tanques. 92
Figura IV. 70 Tipos de cobertura en la zona de canchas. 93
Figura IV. 71 Árboles y arbustos censados en el área de afectación. 101
Figura IV. 72 Árboles y arbustos en la zona de tanques. 102
Figura IV. 73 Árboles y arbustos en la zona de canchas. 103
Figura IV. 74 Vegetación secundaria arbustiva y arbórea alrededor de la zona de canchas 104
Figura IV. 75 Vegetación halófila hidrófila en la playa 106
Figura IV. 76 Tipos de cobertura en el área de influencia. 108
Figura IV. 77 .Mapa de distritos faunísticos de baja california. 111
Figura IV. 78 Búsqueda de reptiles. 118
Figura IV. 79 Muestreo de aves. 119
Figura IV. 80 Colocación de trampas tipo Sherman y cámaras-trampa. 121
Figura IV. 81. Gráfica que muestra las diferencias entre listados potenciales Área de Afectación y Sistema Ambiental Regional 136
Figura IV. 82. Reptil registrado en el Área de Afectación 137
Figura IV. 83. Aves registradas en el Área de Afectación. 143
Figura IV. 84. Mamíferos registrados en el Área de Afectación. 144
Figura IV. 85. Reptiles registrados en el Sistema Ambiental Regional 145
Figura IV. 86 Aves registradas en el Sistema Ambiental Regional 149
Figura IV. 87. Mamíferos registrados en el Sistema Ambiental Regional 150
Figura IV. 88 Gráfica que muestra la diversidad de Shannon-Wiener por grupo faunístico. 154
Figura IV. 89. Mapa de regiones marinas. 156
Figura IV. 90. Toma de muestreas en playa 161
Figura IV. 91 Trabajo de laboratorio con las muestras biológicas 162
Figura IV. 92 Especies de peces registrados en la salida a campo. 164
Figura IV. 93 Porcentaje de la población afiliada a servicios de salud por institución 167
Figura IV. 94.Vías de acceso principales a el Área de Afectación 169

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Figura IV. 95. Visibilidad del polígono 1 del Área de Afectación. 172
Figura IV. 96. Visibilidad del polígono 2 del Área de Afectación. 173
Figura IV. 97 Calidad de paisaje del Polígono 1, en donde se observan algunos tipos de vegetación. 175
Figura IV. 98 Calidad de paisaje del Polígono 2, en donde se observan algunos tipos de vegetación. 176
Figura IV. 99. Fragilidad de paisaje para ambos polígonos de afectación. 178

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV. 1 Capas Temáticas para la conformación del Sistema Ambiental Regional. 2
Tabla IV. 2Clasificación de rocas en la subcuenca de estudio. 14
Tabla IV. 3 Usos de suelo en el municipio Playas de Rosarito. 24
Tabla IV. 4. Superficies de las microcuencas que integran la subcuenca de aportación. 26
Tabla IV. 5. Cálculo de la curva hipsométrica de la subcuenca de aportación. 28
Tabla IV. 6. Coordenadas generales de las obras hidráulicas del sitio de estudio. 35
Tabla IV. 7 Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola para el periodo 2007-2017. 48
Tabla IV. 8. Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (invierno 2007-2017). 49
Tabla IV. 9. Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (primavera 2007-2017). 50
Tabla IV. 10. Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (verano 2007-2017). 51
Tabla IV. 11. Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (otoño 2007-2017). 52
Tabla IV. 12 Régimen estacional de altura de ola significante. 53
Tabla IV. 13. Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola para el periodo 2007-2017 54
Tabla IV. 14 Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (invierno 2007-2017). 55
Tabla IV. 15 Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (primavera 2007-2017). 56
Tabla IV. 16. Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (verano 2007-2017). 58
Tabla IV. 17 Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (otoño 2007-2017). 59
Tabla IV. 18 Régimen estacional de periodos de ola significante. 60
Tabla IV. 19 Frecuencias de las direcciones del oleaje (8 direcciones). 61
Tabla IV. 20. Frecuencias de las direcciones del oleaje (16 direcciones). 63
Tabla IV. 21 Escala de clasificación de huracanes de Saffir - Simpson 2 (CENAPRED, 2014). 66
Tabla IV. 22 Comparación de planos de mareas. 71
Tabla IV. 23.Inventario florístico: 83
Tabla IV. 24 .Especies de importancia biológica 85
Tabla IV. 25 .Superficie ocupada por cada tipo de cobertura en el área de afectación (zona de tanques y de canchas) 94
Tabla IV. 26. Especies presentes en la asociación de *Cirsium occidentale*. Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F) 95
Tabla IV. 27. Especies presentes en la asociación de *Heliotropium curassavicum.* Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F) 96
Tabla IV. 28. Especies presentes en la asociación de *Bromus rubens – Salsola tragus.* Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F) 97
Tabla IV. 29 Especies presentes en el pastizal secundario. Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F) 98
Tabla IV. 30. Especies presentes en la asociación de *Nicotiana glauca.* Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F) 98
Tabla IV. 31 Especies presentes en la asociación de *Anagallis arvensis.* Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F) 99
Tabla IV. 32 Especies presentes en la vegetación secundaria arbórea y arbustiva. 100

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 33 Índice de complementariedad para cada asociación vegetal y diversidad Beta en el área de estudio 104
Tabla IV. 34 Superficie ocupada por cada tipo de cobertura en el área de influencia 105
Tabla IV. 35 Especies que pueden ser utilizadas en la revegetación de sitios deforestados cerca de la zona de estudio 106
Tabla IV. 36 Listado potencial de anfibios para el Área de Afectación. 122
Tabla IV. 37. Listado potencial de reptiles para el Área de Afectación. 122
Tabla IV. 38. Listado potencial de aves para el Área de Afectación. 123
Tabla IV. 39 Listado potencial de mamíferos para el Área de Afectación. 127
Tabla IV. 40 Listado de reptiles registrados en el Sistema Ambiental Regional. 128
Tabla IV. 41 Listado de aves registradas en el Sistema Ambiental Regional. 129
Tabla IV. 42 Listado de mamíferos registrados en el Sistema Ambiental Regional. 129
Tabla IV. 43. Listado de reptiles registrados en el Área de Afectación. 130
Tabla IV. 44 Listado de aves registradas en el Área de Afectación 131
Tabla IV. 45 Listado de mamíferos registrados en el Área de Afectación 132
Tabla IV. 46 Diferencia de aves entre el ÁA y SA 132
Tabla IV. 47 Diferencia de mamíferos entre el ÁA y SA 133
Tabla IV. 48. Diferencia de reptiles entre el ÁA y SA 134
Tabla IV. 49. Índice de diversidad de reptiles del Sistema Ambiental Regional 152
Tabla IV. 50. Índice de diversidad de aves del Área de Afectación 152
Tabla IV. 51. Índice de diversidad de aves del Sistema Ambiental Regional 153
Tabla IV. 52. Índice de diversidad de mamíferos del Área de Afectación 154
Tabla IV. 53 Índice de diversidad de mamíferos del Sistema Ambiental Regional 154
Tabla IV. 54. Listado de moluscas para el Sistema Ambiental Regional 158
Tabla IV. 55 Listado de equinodermos para el Sistema Ambiental Regional 159
Tabla IV. 56. Listado de crustáceos para el Sistema Ambiental Regional 159
Tabla IV. 57. Listado de peces para el Sistema Ambiental Regional 159
Tabla IV. 58. Listado de mamíferos para el Sistema Ambiental Regional 160
Tabla IV. 59 Listado de fauna marina para el Área de Afectación 163
Tabla IV. 60 Población por género y rango de edad 165
Tabla IV. 61 Población por localidad 165
Tabla IV. 62 Indicadores de educación 166

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1. Inventario Ambiental

IV.1.1. Delimitación y justificación del Sistema Ambiental Regional (SAR) donde se pretende establecer el proyecto.

La integración del Sistema Ambiental Regional (SAR) constituye una herramienta para realizar un análisis, diagnóstico y gestión integral de un territorio, ya que están en contaste interrelación para generar procesos naturales de causa-efecto. Así como el establecimiento de acciones orientadas hacia la conservación, defensa, protección y mejora del territorio.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera como base para la delimitación del SAR, la unidad de análisis que conforma las diferentes capas temáticas, ya que esta se constituye como una unidad espacial básica, donde se producen los complejos mecanismos de interacción del proceso impacto-cambio-consecuencia.

Para la definición del Sistema Ambiental Regional del presente proyecto se emplearon diversas capas que en su mayoría fueron obtenidas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mismas que fueron visualizadas en un Sistema de Información Geográfica, específicamente en los programas de información geográfica Arc Gis 10.3 y Global Mapper 17.0. Así, la metodología empleada para la delimitación de las unidades ambientales se ajustó al procedimiento esquematizado en la siguiente Figura IV.1:

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

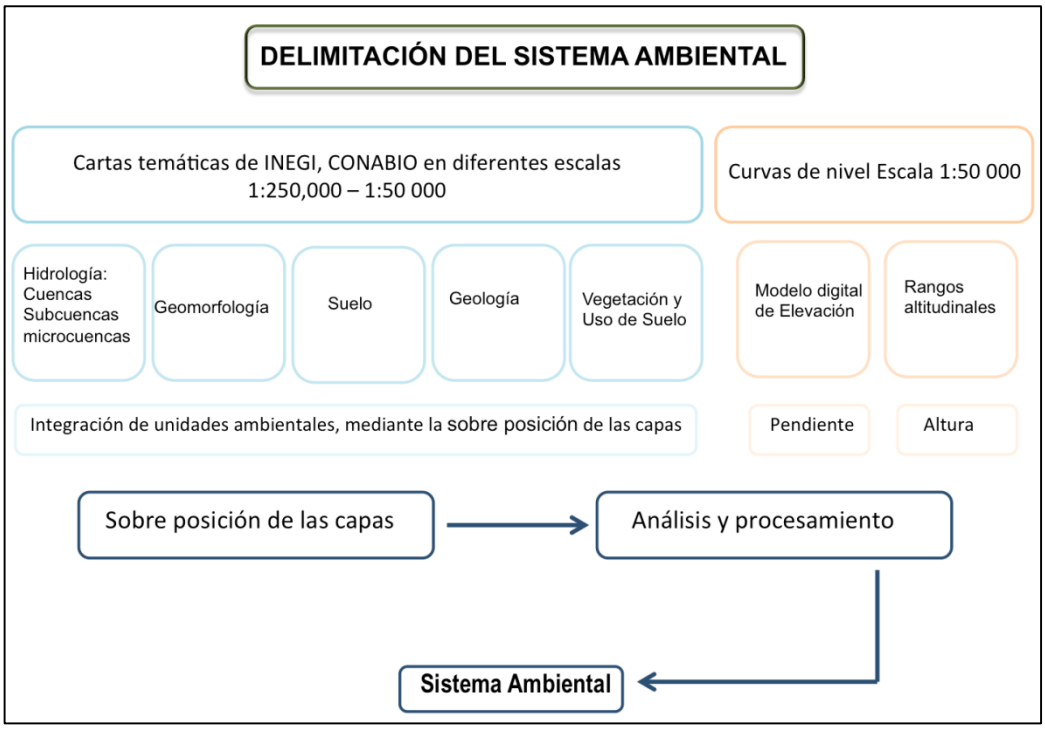


Figura IV. 1 Delimitación del Sistema Ambiental Regional.

Las capas temáticas de INEGI, CONABIO y CONANP que se utilizaron para la delimitación del Sistema Ambiental Regional fueron las cartas descritas en la Tabla IV.1 a continuación:

Tabla IV. 1 Capas Temáticas para la conformación del Sistema Ambiental Regional.

Cartas temáticas INEGI	
Cartas	**Escala**
Sistema de topoformas	1: 1,000,000
Modelo digital de elevación	1: 1,000,000
Curvas de nivel (Cada 50 m obtenidas de la carta topográfica de INEGI).	1: 1,000,000
Corriente de agua	1: 1,000,000
Subcuenca hidrológica	1: 1,000,000
Carretera de 2 carriles	1: 1,000,000
Carretera de 4 carriles	1: 1,000,000
Localidad urbana	1: 1,000,000
Línea de transmisión	1: 1,000,000
Cuerpos de agua	1: 1,000,000
Vía del ferrocarril	1: 1,000,000
Ductos Pemex	1: 1,000,000

Cartas temáticas CONABIO	
Cartas	**Escala**
Uso de suelo y vegetación	1: 1,000,000
Parques nacionales	1: 1,000,000
Parques estatales	1: 1,000,000
Ecorregiones 2008	1: 1,000,000
Cartas temáticas CONANP	
Cartas	**Escala**
Sitios RAMSAR	1: 1,000,000

Para entender el proyecto y las actividades ambientales que se realicen en él, es necesario establecer un marco de referencia (Sistema Ambiental Regional), debido a que el SAR es un concepto cuya delimitación puede variar de acuerdo a la percepción de diferentes personas, es fundamental que la delimitación considere la distribución territorial de las principales variables ambientales.

Para la presente delimitación se consideraron fronteras naturales en las cuales su propia naturaleza determina un cambio en la homogeneidad de la zona.

Con base en lo anterior, el Sistema Ambiental Regional se delimitó de la siguiente manera:

- Norte, en esta zona el SAR se delimito con base al Sistema de Topoformas, encontrándose dentro de una llanura aluvial costera de piso rocoso o cementado.

- Sur, en esta parte se definió con base a unas corrientes de agua intermitentes.

- Este, el SAR se delimitó en esta zona con el tipo de suelo presente en este caso Vertisol, de igual forma se tomó una delimitación con la microcuenca que se encuentra en la zona.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

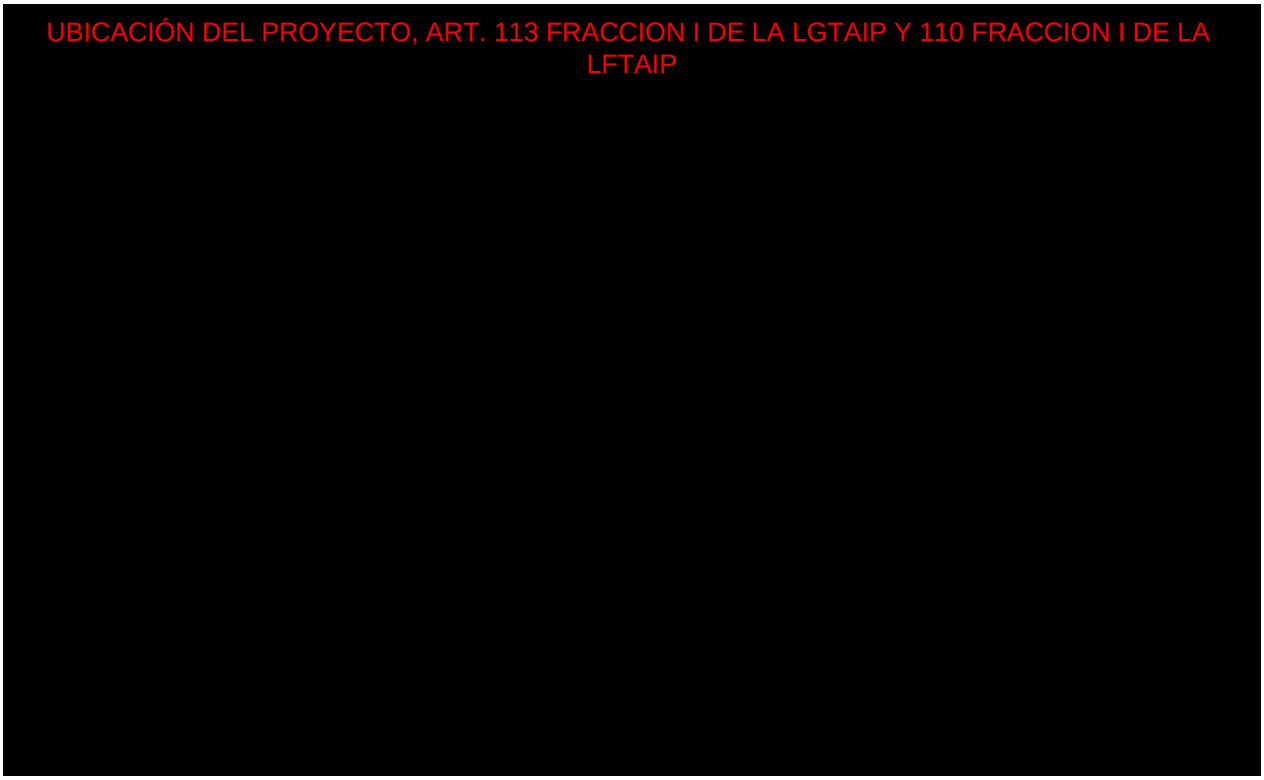


Figura IV. 2. Delimitación del Sistema Ambiental Regional.

Por lo que dentro del Sistema Ambiental Regional se incluye:

- El área que ocupará el Área de Afectación.
- El área de influencia.

IV.1.2. Delimitación del Área de Influencia

El Área de Influencia (en adelante ÁI) constituye una zona para llevar a cabo un análisis y diagnóstico de un territorio, en el cual se presentarán y percibirán los probables impactos ambientales asociados a las diferentes actividades que se desarrollan en las etapas del proyecto “antes, durante y al finalizar el proyecto”, mencionado lo anterior para definir el Área de Influencia se analizó el espacio geográfico antes de que inicie el proyecto, así como también todas las variables biológicas, físicas y sociales que incluya el proyecto no solo por las actividades del mismo, sino también por el desarrollo de actividades antropogénicas subsecuentes que ocasionarían cambios en su entorno.

Derivado de lo anterior, para la delimitación del Área de Influencia del Proyecto “RINA” se consideró que en su totalidad se encuentra en un sistema urbano con una vasta

estructura vial, lo cual permite el acceso al Área de Afectación, tomando en cuenta esto se eligieron los siguientes criterios para la delimitación geográfica del Área de Influencia:

- El Área de Influencia se definió en un radio de 1,500 metros a partir de los límites del predio.
-
- En la delimitación del AI se consideran las principales variables de infraestructura, social y ambientales de la zona con las cuales interactuará el Área de Afectación, lo cual permitió acotar el contexto territorial de influencia en el que se puede efectuar la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Teniendo las variables, y las zonas geográficas se procesó la información en el Sistema de Información Geográfica ArcMap 10.3 y en Globbal Mapper 17V.

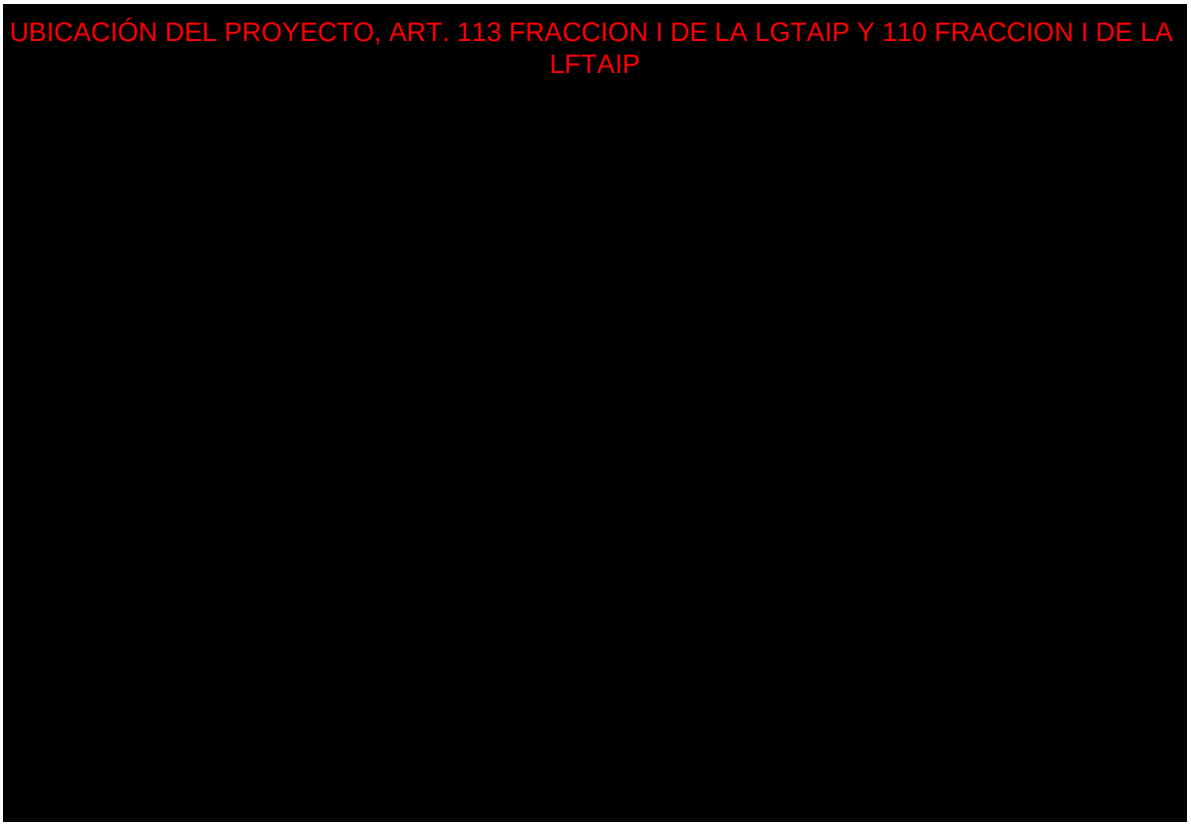


Figura IV. 3 Mapa de ubicación del Área de Influencia

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional

Conforme a lo anterior se sobrepusieron las capas en el sistema de información geográfica permitiendo realizar un análisis a mayor detalle, determinando que el Sistema Ambiental Regional a nivel regional presenta las siguientes características:

- El Sistema Ambiental Regional se encuentra en la Región Hidrológica RH01Baja California Noroeste

- En su totalidad el Sistema Ambiental Regional se encuentra inmerso en la cuenca hidrológica R. Tijuana – A. De Maneadero.

- El Sistema Ambiental Regional se encuentra inmerso en la subcuenca hidrológica A. El Descanso.

- De acuerdo con la capa de Sistema de Topoformas el Sistema Ambiental Regional se encuentra en dos tipos, en la parte centro – oeste se encuentra una Llanura aluvial costera de piso rocoso o cementado, en la parte centro – este se encuentra en una Meseta compleja.

- Dentro del Sistema Ambiental Regional se encuentran cuerpos de agua Perenne, en la parte oeste.

- El ANP de carácter Federal más cercana se localiza a 109 km aproximadamente hacia el sureste la cual se llama Parque Nacional Constitución de 1857.

- El ANP de carácter Estatal se localiza aproximadamente a una distancia de 648.92 km hacia el sureste y se denomina Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito.

- El ANP de carácter Municipal se localiza a una distancia aproximada de 1,164 km hacia el sur y se denomina Zona de preservación ecológica del centro de población Badiraguato.

- En la parte este del SAR se encuentran diversas corrientes de agua las cuales en su mayoría son Intermitentes.

- El sitio RAMSAR (Humedal de Importancia Internacional) que se encuentra más cerca del SAR se localiza a una distancia de 74.18 km al sur y se denomina Estero de Punta Banda.

- El Sistema Ambiental Regional se encuentra en la provincia florística, Californiana.

- El SAR se ubica en la Provincia California.

- El Sistema Ambiental Regional (Figura IV.4) se encuentra en la ecorregión California Mediterránea (nivel 1), California Mediterránea (nivel 2), Bosques de encino, chaparral y matorral costero californiano (Nivel 3) y Lomeríos y Planicies con matorral xerófilo y chaparral (nivel 4).

Un análisis con mayor detalle del Sistema Ambiental Regional nos permite visualizar lo siguiente:

- El Sistema Ambiental Regional se encuentra inmerso en su totalidad en una subcuenca hidrológica denominada A. El Descanso.

- Dentro del SA existen líneas de transmisión de electricidad en operación. De igual forma se encuentran líneas de comunicación telefónica subterráneas en operación.

- Dentro del Sistema Ambiental Regional no se encuentran ANP’s, de carácter federal, estatal o municipal.

- Dentro del SAR no se encuentran Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, la más cercana se localiza a 13.71 km aproximadamente y se encuentra al oeste del Sistema Ambiental Regional y se denomina Islas Coronado.

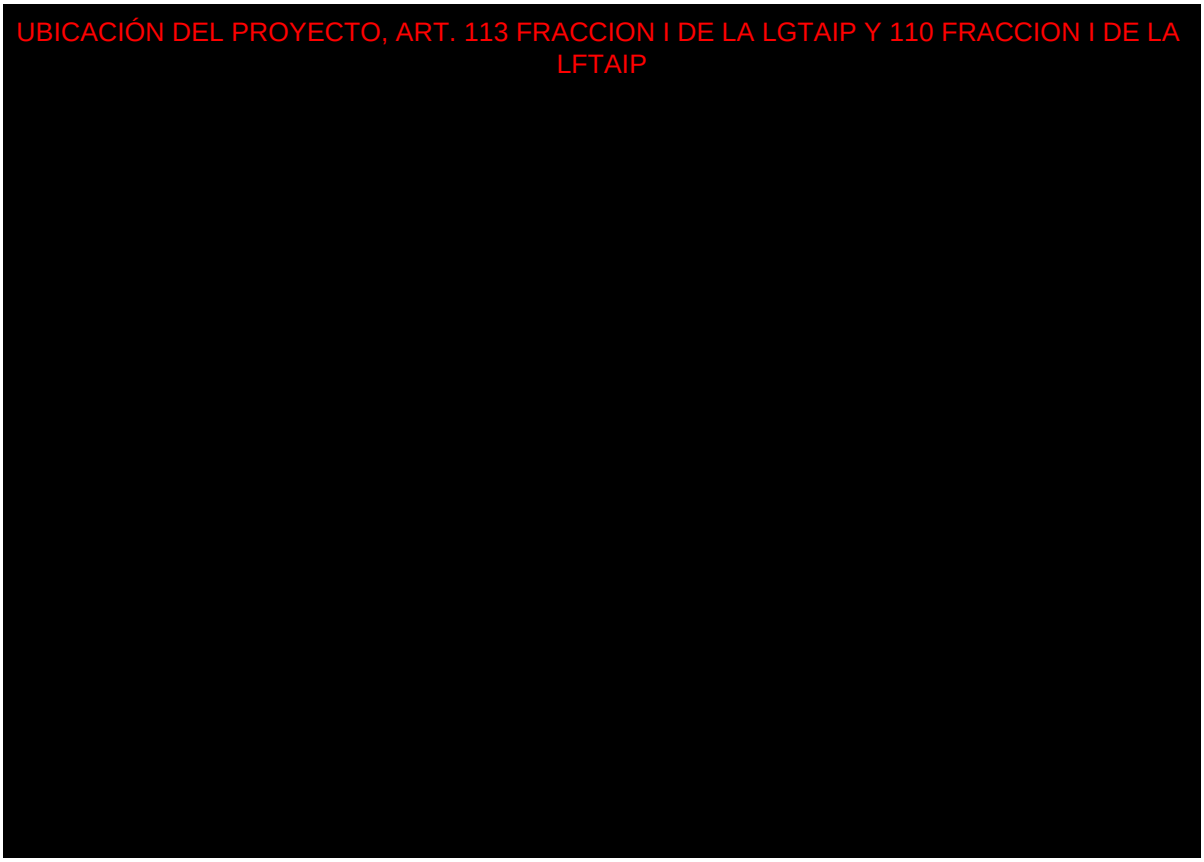
- Dentro del SAR se encuentra la presencia de asentamientos humanos.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

A nivel local tenemos que:

- Dentro del Sistema Ambiental Regional se pueden encontrar principalmente tres tipos de vegetación agricultura de temporal anual, pastizal inducido y chaparral esto según la capa de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI.

- Conforme a la carta de uso de suelo y vegetación de CONABIO (1999) se observa que en la mayor parte del Sistema Ambiental Regional se encuentra un manejo agrícola, pecuario y forestal (plantaciones).



IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

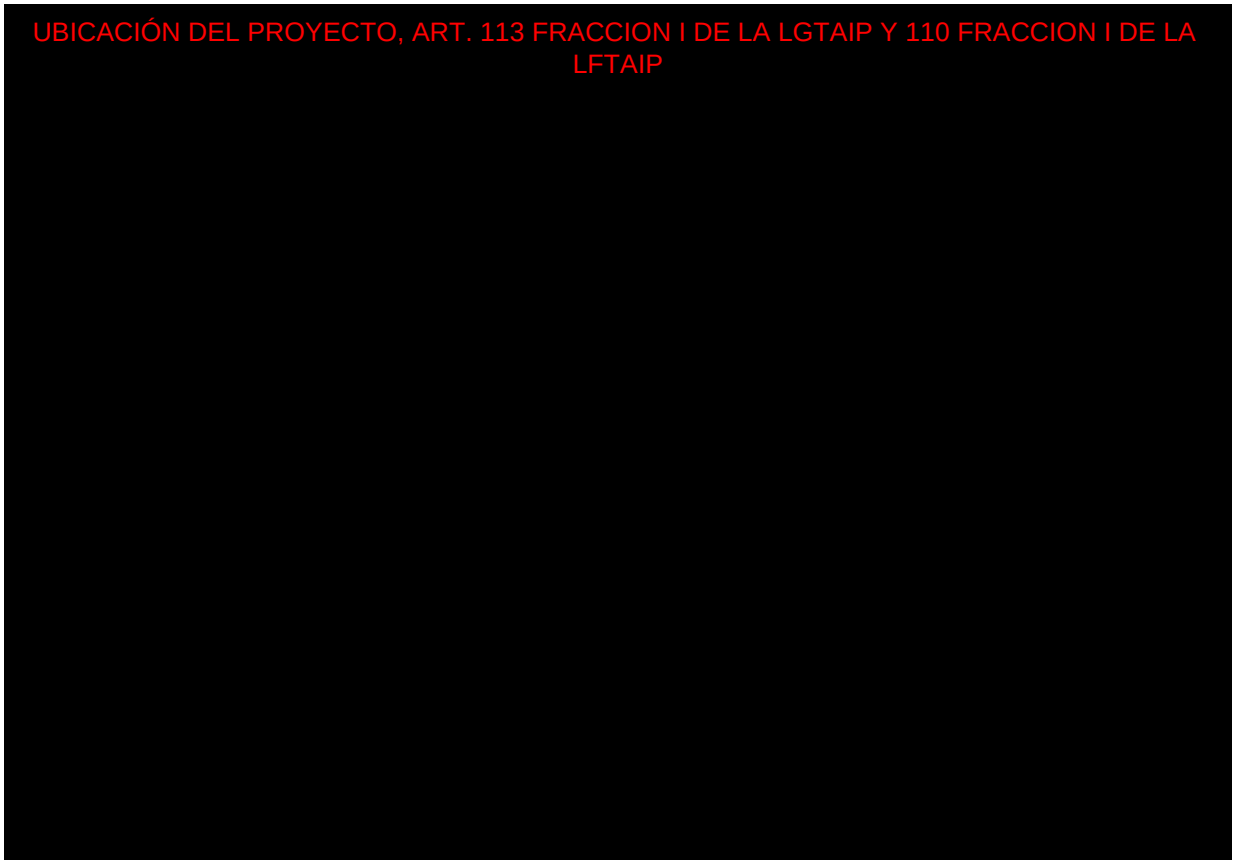
IV.2.1.1. Medio abiótico

a) Ubicación

El estado de Baja California se localiza al noreste de la república mexicana, limitando al oeste con el Océano Pacífico; al este con el mar de Cortés o golfo de California; al norte con el Estado de California EUA; y, al sur con el Estado de Baja California Sur. Esta entidad federativa está integrada por cinco municipios: Ensenada, Mexicali (capital), Playas de Rosarito, Tecate y Tijuana, los cuales ocupan una superficie de 71,575 km^2, lo que representa el 3.65% del territorio nacional.

[redacted]
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

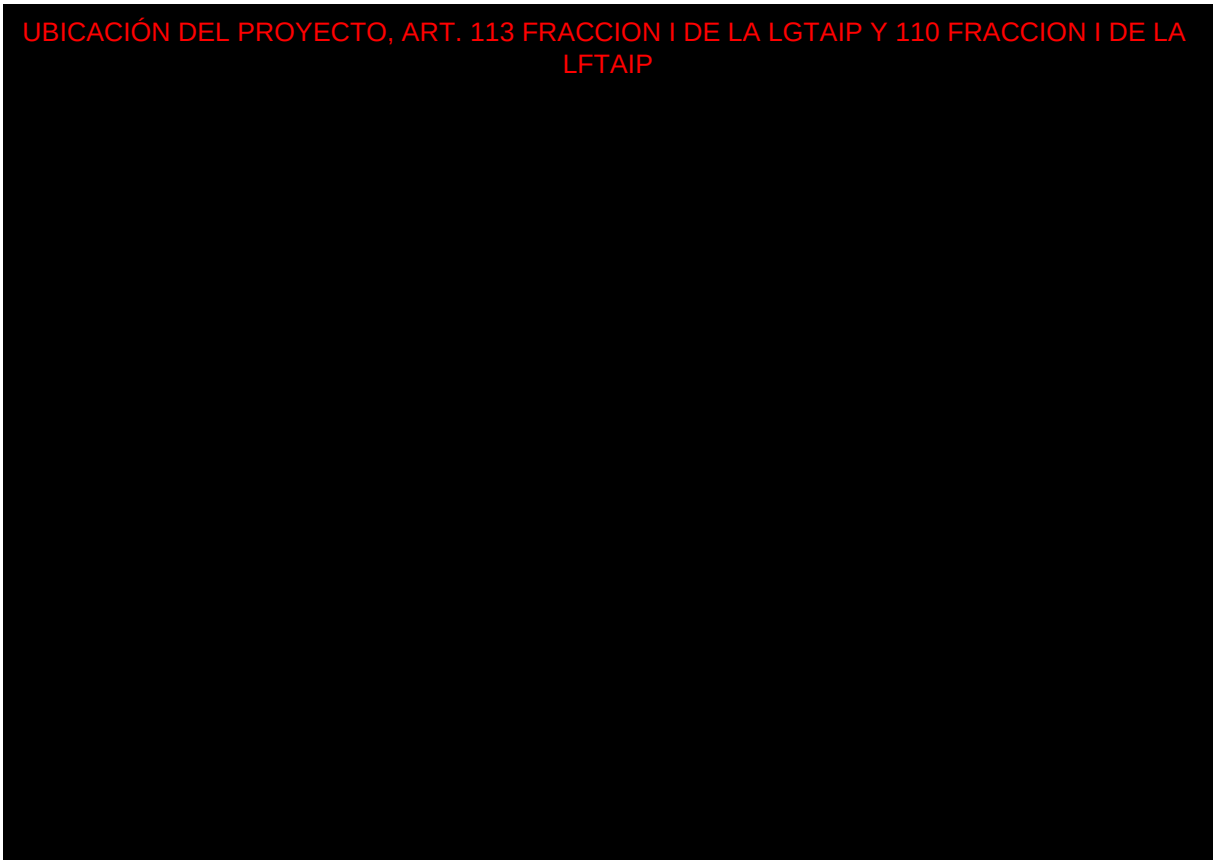
El Área de Afectación se localiza en su totalidad en el municipio de Playas de Rosarito, mismo que se ubica al sur y al poniente del municipio de Tijuana, al norte de municipio de Ensenada, cuya extensión es de 513.32 km^2.



b) Clima

El clima predominante en el Estado de Baja California es cálido seco, con variaciones en cuanto a su condición de sequedad, además de llegar a climas semifríos en las partes más altas (sierras).

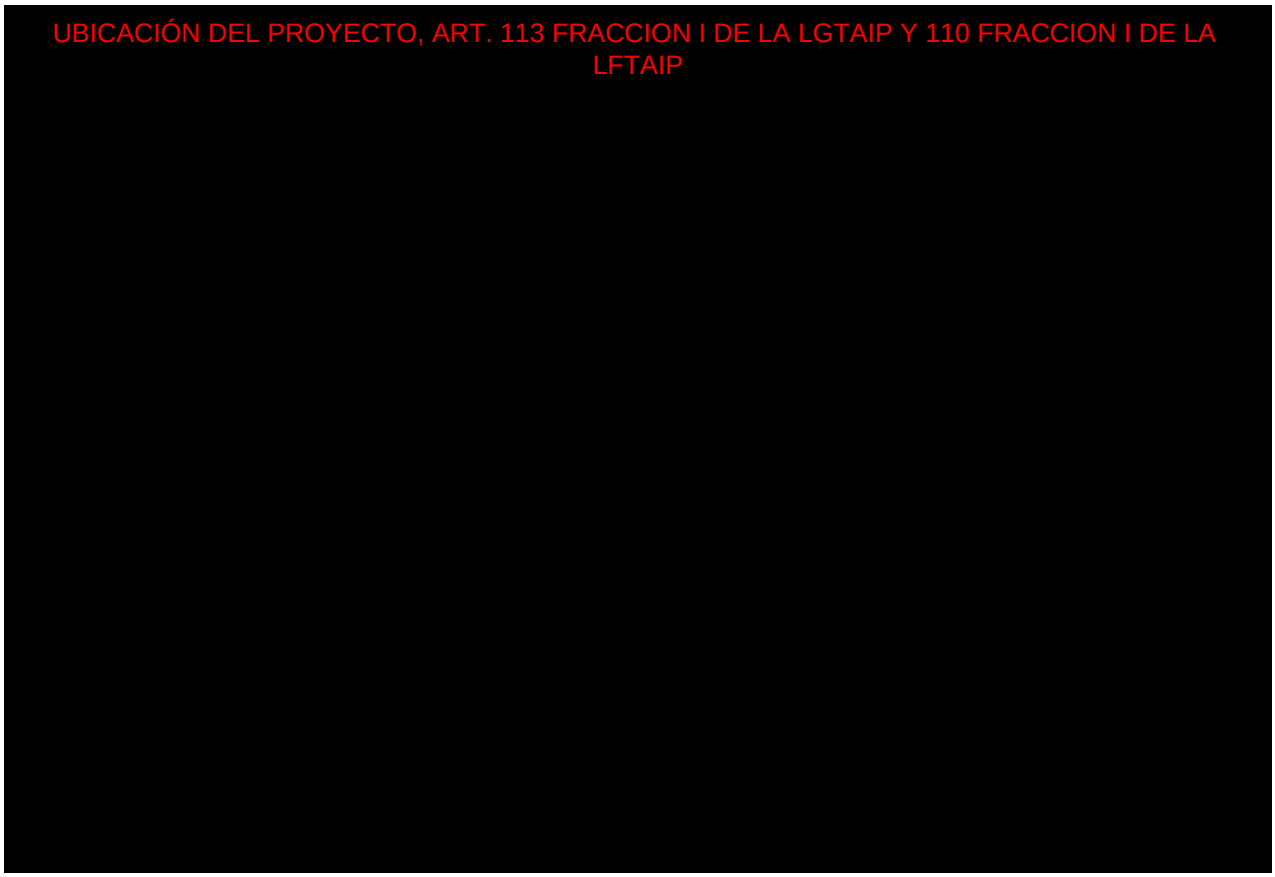
El municipio de Playas de Rosarito, presentan un clima predominante de tipo templado seco (Bks), llamado también “tipo mediterráneo”, caracterizado con veranos cálidos secos (templado seco extremoso) y escasa presencia de lluvia invernal.



c) Temperatura

La temperatura media anual fluctúa entre los 12ºC a los 23ºC, con una diferencia de 11ºC, con baja oscilación comparándola con el promedio estatal que es de 18.71ºC. Estas variaciones son normales en las zonas con este clima, donde las diferencias llegan a ser drásticas no solo temporalmente sino espacialmente en el territorio, dominando las temperaturas cálidas.

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



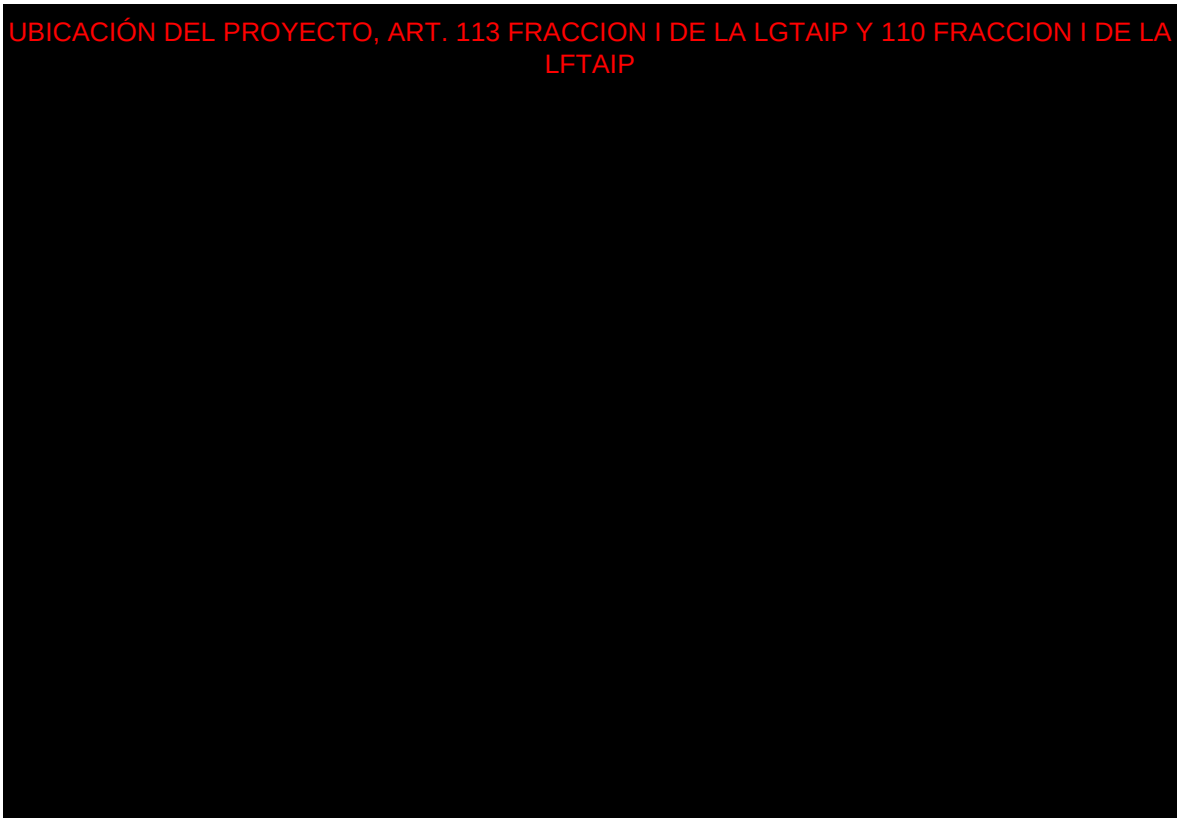
d) Precipitación

El estado de Baja California tiene un régimen de lluvias invernales, registrándose nieblas frecuentes sobre el mar y a lo largo de toda la franja costera.

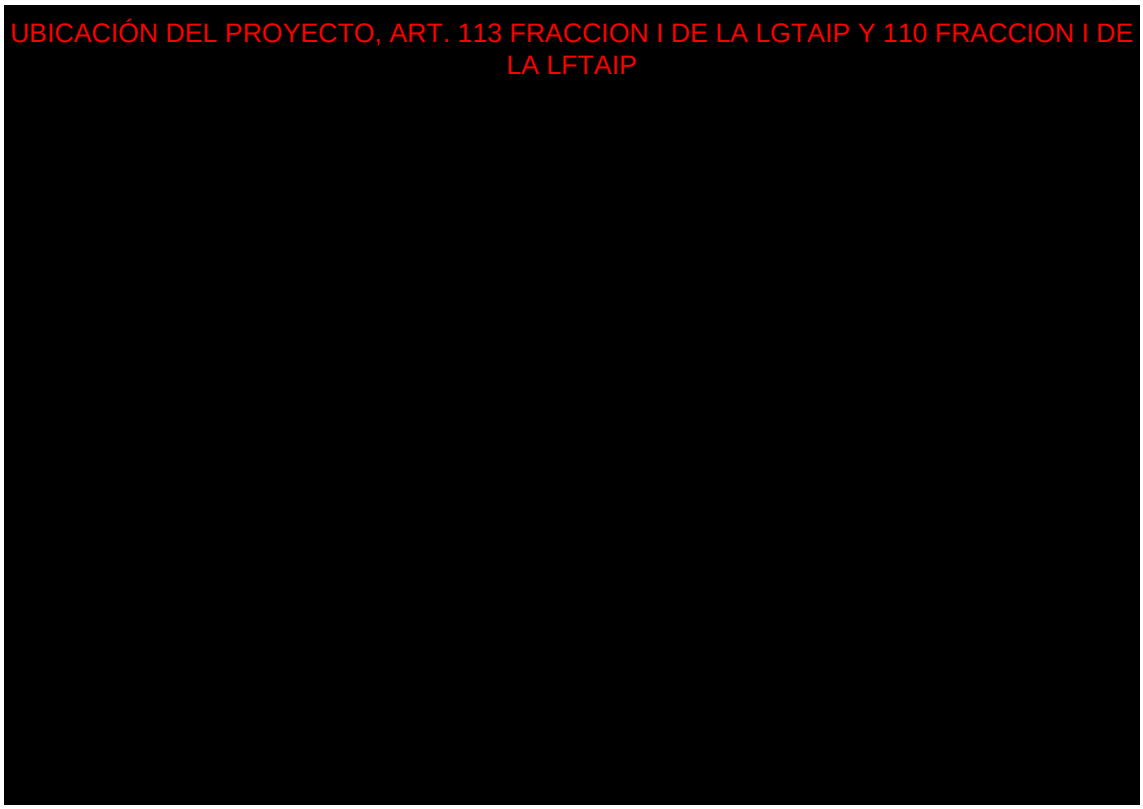
El municipio de Playas de Rosarito presenta un promedio anual de 273 mm, de lluvia, con registros de mayores precipitaciones en los meses de enero y febrero (188.30 mm, y 69.90 mm, respectivamente), con 9 días con lluvias. En Playas de Rosarito se tiene una alta humedad (78.5%), producto de la cercanía al mar, esto es un importante factor para la vegetación silvestre de la zona.

En el Área de Afectación, Área de Influencia y Sistema Ambiental Regional se puede presentar una precipitación total anual de 100 a 200 mm, y una precipitación media anual de 125 a 400 mm.

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



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



DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

e) Geología y geomorfología

El estado de Baja California está formado por una gran variedad de rocas. Sobresalen por su importancia las del tipo ígneo y siguen en ese orden las sedimentarias y las metamórficas.

Dentro de las rocas ígneas dominan las de origen intrusivo y en menor medida las volcánicas, ambas se distribuyen ampliamente a lo largo de la entidad, las rocas sedimentarias son también variadas, pero es posible distinguirlas según su origen. Las rocas metamórficas se presentan en varios afloramientos, generalmente asociados a rocas graníticas, a las cuales deben parte de su origen.

Las unidades geológicas ubicadas en la subcuenca de aportación son las que se muestran en la Figura IV.11, los cuales se describen más adelante.

Tabla IV. 2 Clasificación de rocas en la subcuenca de estudio.

Era		Periodo		Roca o suelo	
Clave	**Nombre**	**Clave**	**Nombre**	**Clave**	**Nombre**
M	Mesozoico	K	Cretácico	K(A-Ti)	Andesita – Toba intermedia
				K(D)	Diorita
				K(Gd)	Granodiorita
				K(Gr)	Granito
				Ks(ar)	Arenisca
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Q(al)	Aluvial
				Q(ar)	Arenisca
				Q(cg)	Conglomerado
				Q(eo)	Eólico
				Q(li)	Litoral
		T	Terciario	Tpl(ar)	Arenisca
				Ts(A)	Andesita
				Ts(B)	Basalto
				Ts(Ta)	Toba ácida

En el territorio de Baja California afloran rocas que varían en edad del Paleozoico tardío al Holoceno, representadas las más antiguas por rocas de metamorfismo regional con una gran capacidad estructural y con eventos sobrepuestos de metamorfismo de contacto ocasionados por el emplazamiento de cuerpos intrusitos de dimensiones batolíticas de finales de

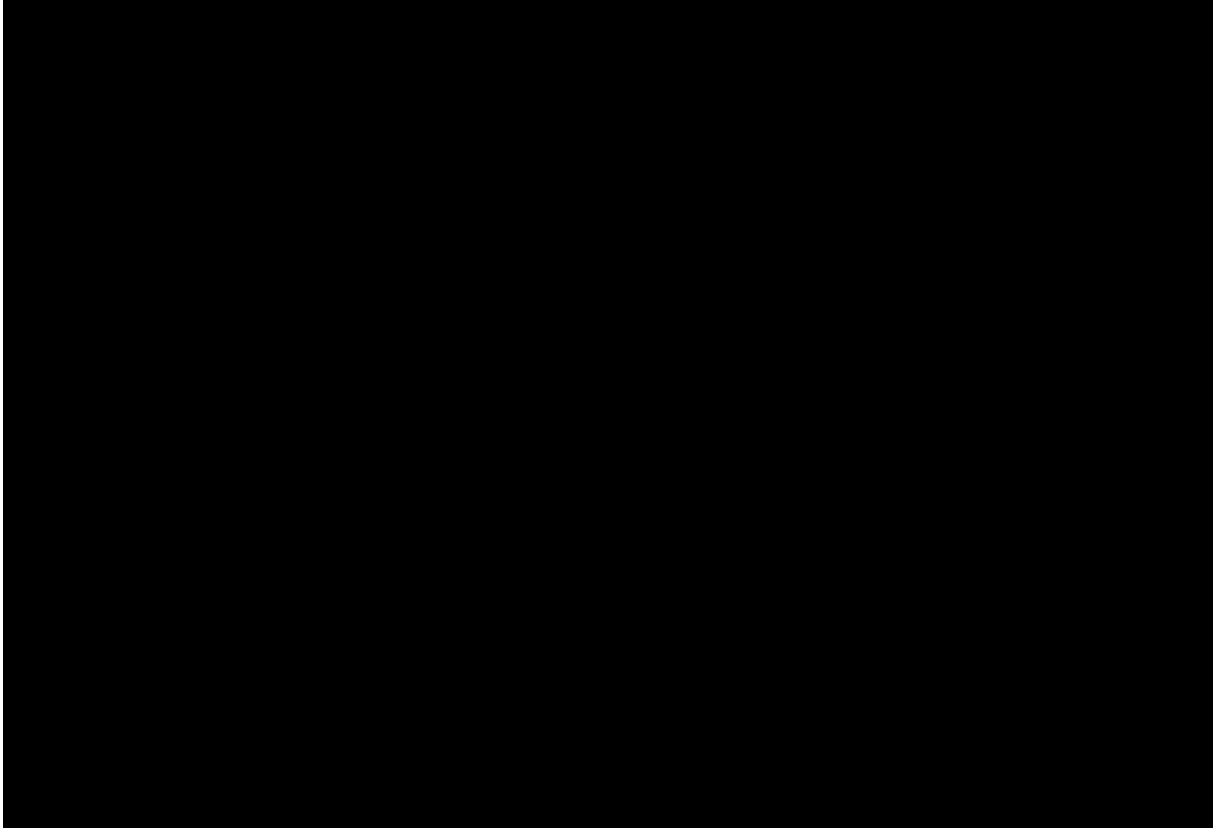
DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

El cuerpo geológico principal de la península de Baja California es un batolito formado lentamente en el interior de la corteza terrestre hace aproximadamente 100 millones de años, en la Era Mesozoica. Esta masa medular de roca ígnea intrusiva constituye en conjunto la Cordillera Peninsular, asomándose actualmente en el paisaje como rocas claras de granito. El cuerpo granítico básico a menudo está acompañado de rocas metamórficas más antiguas o cubierto por rocas volcánicas y sedimentarias más recientes. En términos geológicos en la península se encuentran terrenos prebatolíticos, batolíticos y posbatolíticos (Gastil et al, 1975).

Las elevaciones varían de forma desde las de cima suavemente redondeada con pendientes poco inclinadas, hasta las terminadas con tipo cono de pendientes fuertes, pasando por sucesiones escarpadas y mesas. Tierra adentro existen diversos valles, poco desarrollados en área, pero con abundante presencia de árboles y arbustos, que favorecen la conservación de las escasas filtraciones convertidas en la única fuente natural de aprovechamiento de agua; contrastando con la vegetación espinosa de baja estatura y arbustos que permiten la insolación del terreno.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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



- Ks(ar).

Roca detrítica compuesta por partículas cuyo tamaño está comprendido entre 2 mm y 1/16 mm. Estas partículas son mayoritariamente minerales resistentes a la meteorización (cuarzo principalmente, micas, feldespatos y óxidos) y fragmentos de rocas. Cuando no están cementadas se denominan arenas.

- Q (li).

Sedimento arenoso de origen marino depositado por movimientos de intermarea; sus componentes son cuarzo, feldespato, micas, fragmentos de conchas y de rocas ígneas y metamórficas. La arena es de grano fino, redondeado y subredondeado de superficie lisa y brillante. Se localiza formando grupos de alineación paralelas de barras, tómbolos, flechas y playas, que atestiguan indicios de antiguas líneas de costa, así como una actual regresión marina.

- Ts (B).

La unidad consiste de basaltos de olivino – andesíticos y de olivino y piróxenos. Los basaltos tienen textura holocristalina intergranular, en ocasiones porfídica con fenocristales de plagioclasa y de olivino, éstos, por lo general, tienen sus bordes alterados a iddingsita. La unidad, forma coladas, por lo general, acordonadas en algunos sitios y presenta intemperismo esferoidal profundo.

f) Fallas y fracturas

El estado de Baja California está caracterizado por una gran diversidad de estructuras geológicas entre las cuales pueden mencionarse las fallas normales, las fracturas de diferentes dimensiones, así como aparatos y derrames volcánicos y grandes cuerpos intrusivos. También existen pliegues en rocas sedimentarias (anticlinales y sinclinales) que son el producto de la deformación plástica de las mismas. El rasgo estructural más significativo lo constituye, sin duda, el sistema de fallas que conforma el límite oriental de la sierra con las llanuras del desierto sonorense que han producido las abruptas escarpas orientales de La Rumorosa, Juárez y San Pedro Mártir.

En el Sistema Ambiental Regional se encuentran fallas y fracturas, las más cercanas a el Área de Afectación es una falla definida y se localiza aproximadamente a 2.3 km al este, otra falla se localiza al norte a una distancia aproximada de 1.24 km.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

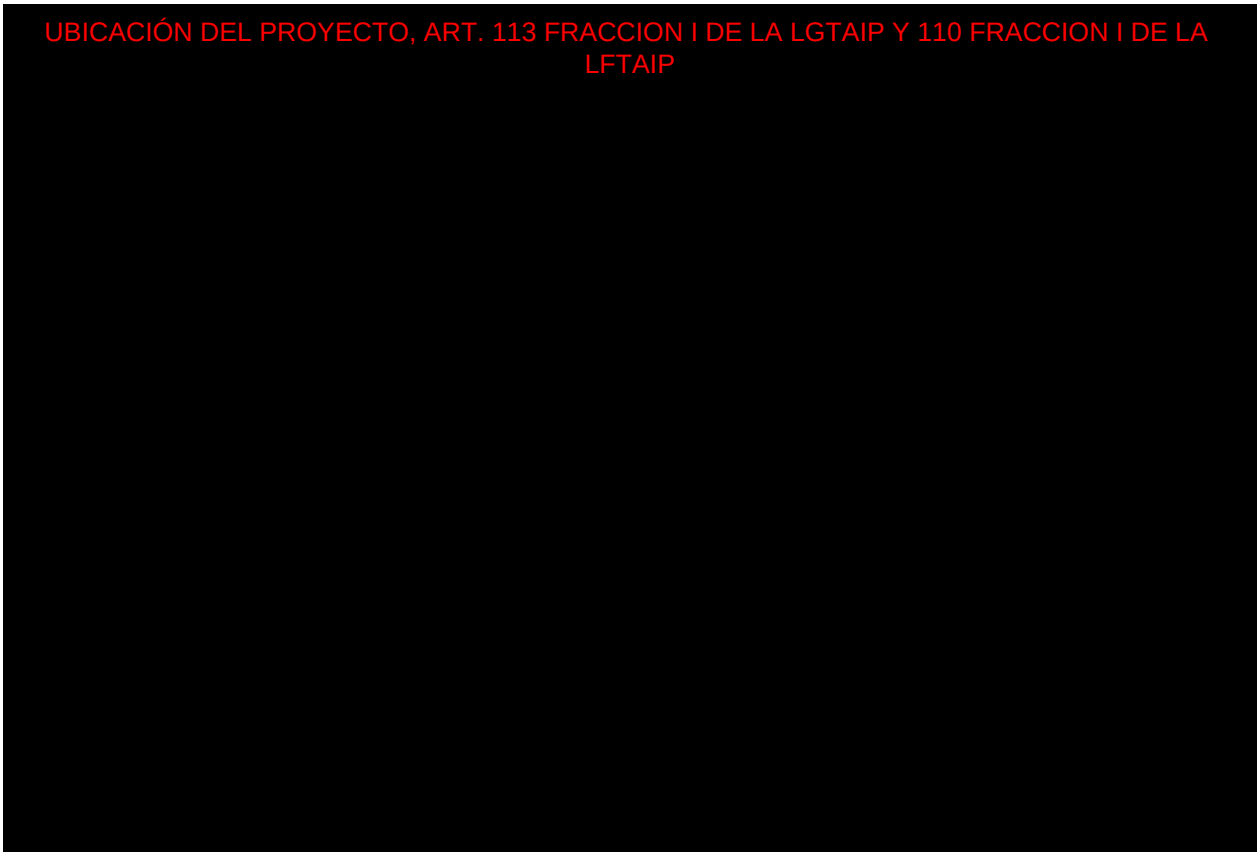
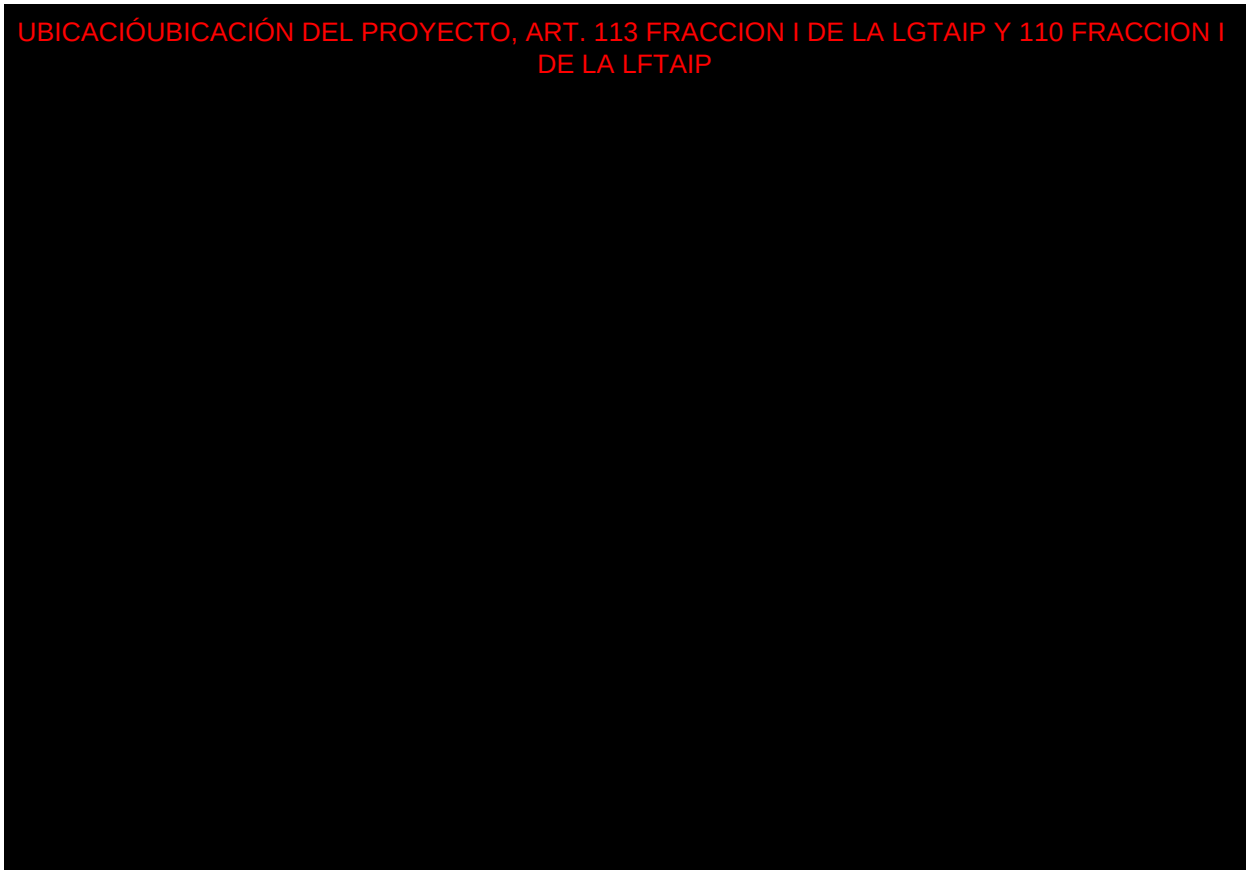


Figura IV. 12 Mapa de fallas y fracturas.

g) Topografía

El origen de la península se le atribuye a un eje de emersión que recorre en forma longitudinal el fondo del Golfo de California. Al ir emergiendo, las placas se deslizan en sentidos contrarios, con lo que se amplía el ancho del golfo y se separa la península del continente. Este suceso se tiene estimado que se inició hace unos 20 millones de años, cuando la península fue separada del continente, dando origen al Golfo de California (INEGI 1995).

Las cumbres más elevadas se encuentran en las sierras de la porción norte, donde alcanzan alturas de 2000 a más de 3000 msnm (Delgadillo 1998).



h) Suelos

En el estado de Baja California, la mayoría de los suelos son azonales y poco desarrollados; los suelos que presentan alrededor de 60 cm de profundidad constituyen 73.88% de la superficie de todos los suelos disponibles en el estado y agrupan según la clasificación de la FAO-UNESCO (1971) los tipos siguientes: Regosoles, Litosoles y Feozems.

Los suelos de una profundidad hasta un metro constituyen el 18.14% del total de suelos y son representados por el tipo Yermosoles, Solonchaks, Vertisoles y Fluvisoles, y finalmente, los que van más allá de un metro de profundidad son los Xerosoles y representan el 5.95% de los suelos del estado.

Para poder ubicar los diferentes tipos de suelo que conforman la subcuenca A. El Descanso, puede apreciarse la Figura IV.14.

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

- Fluvisol (FL).

Su nombre proviene del latín fluvius: río, literalmente, suelo de río.

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. Presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en ríos.

- Vertisol (VR):

Suelos pesados arcillosos, que se mezclan; del latín verteré, dar vuelta.

Los Vertisoles son suelos muy arcillosos, que se mezclan con altas proporciones de arcillas expandibles. Estos suelos forman grietas anchas y profundas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo que ocurre en la mayoría de los años. El nombre Vertisol se refiere al reciclado interno constante del material de suelo.

Proviene de sedimentos que contienen elevada proporción de arcillas expandibles, o arcillas expandibles producidas por neoformación a partir de meteorización de rocas, se

presenta en depresiones y áreas llanas a onduladas, principalmente en climas tropicales, subtropicales, semiárido a subhúmedo y húmedo con una alternancia clara de estación seca y húmeda. La vegetación clímax es sabana, pastizal natural y/o bosque.

i) Sismos

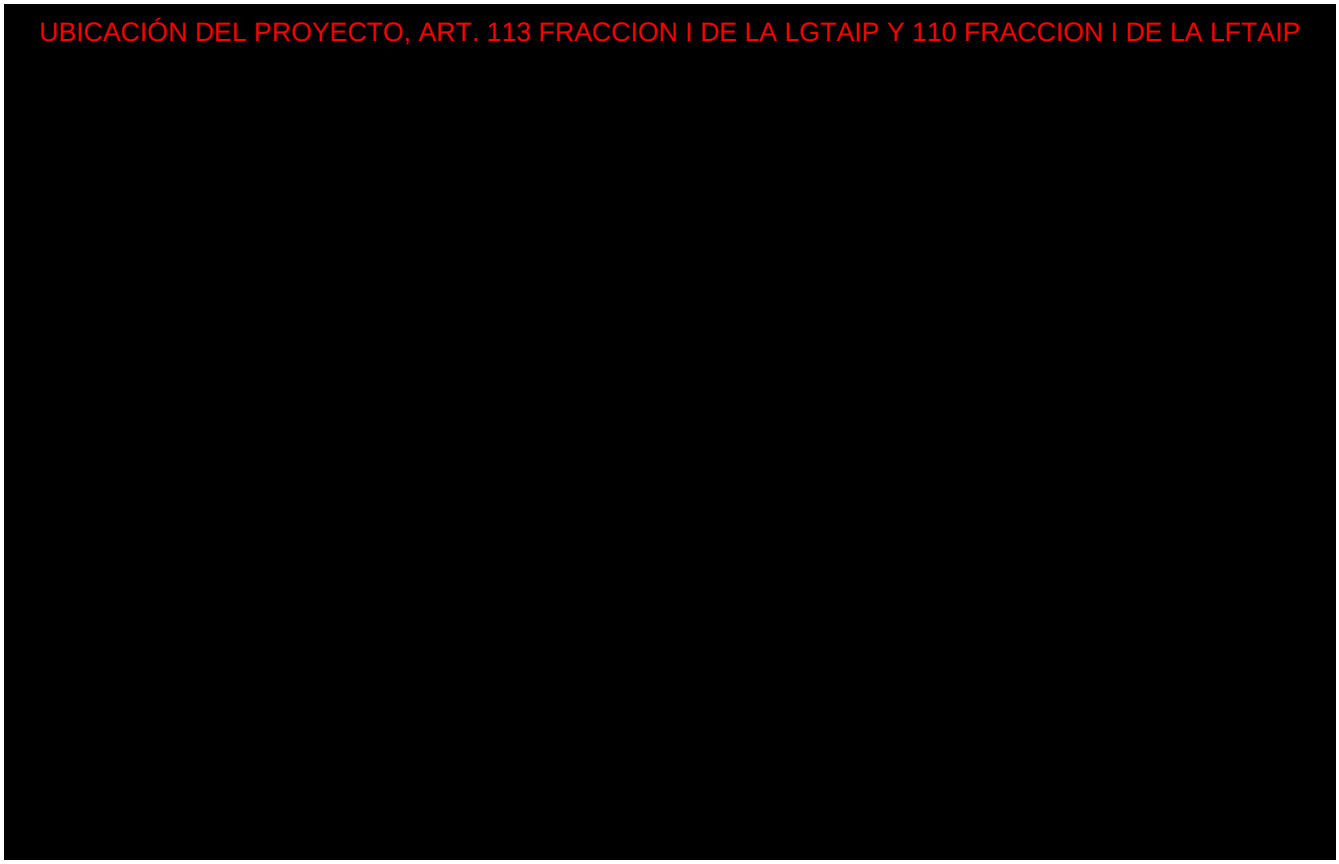
De acuerdo al Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE-IIE,1993), el territorio nacional se encuentra clasificado en cuatro zonas sísmicas: A, B, C y D, las cuales representan un nivel creciente de peligro.

En Baja California la zona de mayor riesgo sísmico es la zona donde se asienta la subregión norte.

El Área de Afectación se encuentra sujeta a sismicidad, debido a que se encuentra cercana al sistema de fallas La Nación, y por el lado marino al sistema Coronado, la cual es la falla activa más cercana al sitio según el reporte geotécnico, a una distancia aproximada de 46 Km.

El Sistema Ambiental Regional, Área de Influencia y Área de Afectación se encuentran inmersos en su totalidad dentro de la regionalización Sísmica C zonas de Riesgo medio-alto.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



En el año de 2012 se registraron en todo el territorio mexicano o cercano a este, 1,131 sismos con magnitud mayor a 4 grados Richter (aproximadamente dos sismos diarios). Con fecha de 14 de diciembre de 2012 se registró un Sismo de magnitud 6.3 a 178 km del municipio de Playas de Rosarito (SSN 2013).

j) Fisiografía

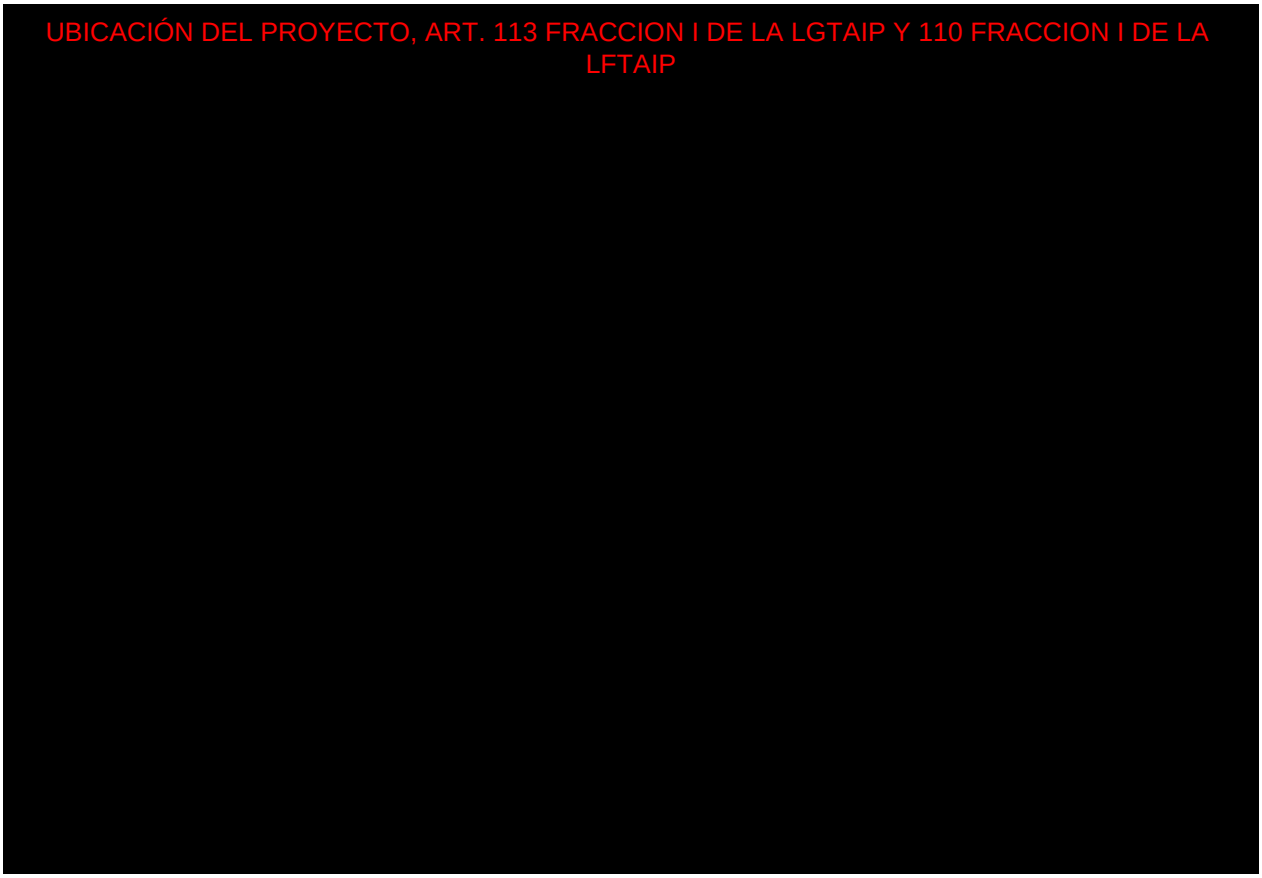
El Estado de Baja California está comprendido en dos provincias fisiográficas que son: La Península de Baja California (I) y La Llanura Sonorense (II).

De acuerdo con el Atlas Municipal de Riesgos Naturales, el municipio de Playas de Rosarito forma parte de la provincia fisiográfica Península de Baja California, ésta abarca políticamente los estados de Baja California y Baja California Sur (al norte del paralelo 32° y hasta el sur del paralelo 23°), limita al norte con el Valle de San Joaquín en Estado Unidos de América, al noreste con la provincia fisiográfica de la Llanura Sonorense, y al sur termina en Cabo San Lucas. Tiene una longitud de aproximadamente 1,430 km y una anchura media de 75 km. La porción central está integrada por la Cordillera Peninsular; las cumbres más elevadas se encuentran en las sierras de la porción norte alcanzando alturas que sobrepasan los 3,000 msnm destacando las Sierras Juárez y San Pedro

Mártir, mientras que al sur cerca de la Paz se alcanzan altitudes de 250 msnm, su altitud media es de 1,000 msnm (Rosete et al. 2008; INEGI, 2008; UABC, 2015).

El Sistema Ambiental Regional, Área de Influencia y Área de Afectación se encuentran inmersas en la Provincia fisiográfica Península de Baja California.

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



k) Cambio de usos de suelo

En la actualidad, los principales procesos que desencadenan el cambio de uso del suelo en la Península de Baja California son el crecimiento de las áreas urbanas, la actividad industrial (principalmente maquiladoras) y las actividades turísticas. Es de preverse que estos procesos socio productivos conlleven un incremento en la presión hacia los recursos naturales en el mediano plazo, principalmente sobre el agua potable, las superficies para producción agropecuaria, las áreas de reservas territoriales para el crecimiento urbano y el incremento de enclaves turísticos orientados hacia un visitante con altos consumos de agua y energía (INE-UABC, 2002; INE-COLMEX, 2002; INE-UABC, 2005).

El municipio de Playas de Rosarito se ha especializado en ofrecer servicios destinados a la actividad turística, siendo el uso residencial turístico el segundo más importante después del uso habitacional; en tercer lugar, encontramos el uso comercial y de servicios, seguido del equipamiento e industrial. (UABC, 2015).

A continuación, se muestra la Tabla IV.3 con los usos de suelo actuales

Tabla IV. 3 Usos de suelo en el municipio Playas de Rosarito.

Extensión	**PDUCP PR 2007-2020**		**PDUCP PT 2010-2030**	
51,332 hectáreas 100 %	**13,784.62 hectáreas 26 %**		**37,547.38 hectáreas 74 %**	
Usos del suelo				
Habitacional	2,296.38	66.1%	2,171.89	6.0%
Industrial	81.15	2.3%	89.6	0.24%
Equipamiento	87.24	2.5%	3.56	0.009%
Comercial	62.55	1.7%	11.12	0.03%
Infraestructura	90.41	2.6%	Incluida en habitacional	
Turismo	697.64	20.0%	Se incluye en turismo mixto	
Mixto Turismo	142.96	4.1%	93.95	0.26%
Infraestructura y derechos de vía	3,049.00	21.12%	Se incluye en habitacional	
Preservación / Conservación	2,076.78	15.08%	9,423.34	26.03%
Reserva para densificación y crecimiento	5,197.70	37.71%	12,415.99	34.30%
No utilizables cota superior a los 350 msnm			11,956.21	33.03%
	13,784.62	100 %	36,196.39	100 %

Fuente: Información de los PDUCP de Playas de Rosarito y Primo Tapia, ambos acumulan una superficie de 49,981.01 hectáreas que para 51,332 has., la diferencia en superficie de 1,350.99 hectáreas o sea 2.63 % se ubica en el cañón del Morro y el borde costero por cuestión de lindero. En los dos casos se empleó una restitución fotogramétrica y orto foto del vuelo 2007 y se importó a plataforma de SIG y CAD.

Conforme a la Tabla se clasificó en superficie rústica que representa aquellas porciones del territorio municipal que se conservan en condiciones de baja acción humana y que tiene una superficie de 42,868.49 hectáreas que representan el 83.52% y que hace una diferencia de 2,909.49 hectáreas con lo estimado por el PMDU 2000-2010, de 39,959 has., representando el 78% de la superficie total del municipio, esto se debe a que ahora se toma en consideración las reservas de los Distritos. El resto de la superficie de 8,463.51 has., representa el 16.48%, contra los 11,373 has., correspondientes al 22% de la superficie transformada agregada, es decir, aquella que ha recibido modificaciones o alteraciones por actividad humana.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

l) Hidrología superficial y subterránea

El estado de Baja California es pobre en recursos hídricos, las corrientes fluviales son pocas y los volúmenes escurridos a través de ellas son pequeños y ocasionales. La mayoría de los arroyos y ríos son intermitentes con presencia de agua en estaciones de lluvia.

El acuífero pertenece al Organismo de Cuenca de la Península de Baja California y su territorio se encuentra sujeto a las disposiciones del “Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Estado de Baja California”. Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de mayo de 1965, este decreto se clasifica como tipo III, en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros).

El acuífero Rosarito se encuentra dentro de la Región Hidrológica 1, Baja California Noroeste, la cual comprende algunas corrientes de carácter internacional, y en ella se encuentran dos de las ciudades más importantes del estado: Tijuana y Ensenada. Las corrientes de esta región desembocan en las costas del Océano Pacífico.

La Región RH4 Baja California noreste, con el 21.30 % de la superficie total estatal, integra siete cuencas de un área promedio de 2,172.80 km2. Queda limitada al norte por la bifurcación que tiene la sierra de Juárez, a partir del cerro Tres Pinos (1,516 msnm). El parte-aguas occidental está constituido por las crestas de una serranía, sierras Los Cucapas y El Mayor.

El Área de Afectación, Sistema Ambiental Regional y Área de Influencia se encuentran inmersas en la Cuenca Río Tijuana-Arroyo de Maneadero. Cuenta con el Río Tijuana, una de las corrientes de mayor longitud, sobre cuyo cauce se ubica la presa Abelardo L. Rodríguez, que abastece de agua a la ciudad de Tijuana, junto con pozos ubicados en el lecho del mismo río y del Río Alamar, que se destila en la planta desaladora de Rosarito. La cuenca está integrada por subcuencas intermedias del Arroyo Maneadero, Ensenada, Río Guadalupe, Arroyo El Descanso, Río Las Palmas y Río Tijuana.

El Área de Influencia se encuentra ubicada en su totalidad en la subcuenca A. El Descanso, la cual tiene un área de 664’598,490.37 m² (664.60 km²). Las áreas individuales correspondientes a las diecisiete microcuencas que tienen influencia en el Área de Afectación, se muestran a continuación.

Tabla IV. 4. Superficies de las microcuencas que integran la subcuenca de aportación.

Microcuenca	Superficie (m^2)	Superficie (km^2)
a	21’614,001.87	21.61
b	37’826,025.41	37.83
c	7’389,442.21	7.39
d	16’021,551.99	16.02
e	32’497,398.54	32.50
f	12’755,739.93	12.76
g	50’595,453.94	50.60
h	71’929,465.17	71.93
i	14’570,207.67	14.57
j	22’860,449.26	22.86
k	44’205,539.62	44.21
l	23’153,795.64	23.15
m	7’666,689.44	7.67
n	70’785,295.66	70.79
ñ	3’520,591.86	3.52
o	171’738,714.60	171.74
p	6’203,456.50	6.20
Total	**615’333,819.31**	**615.33**

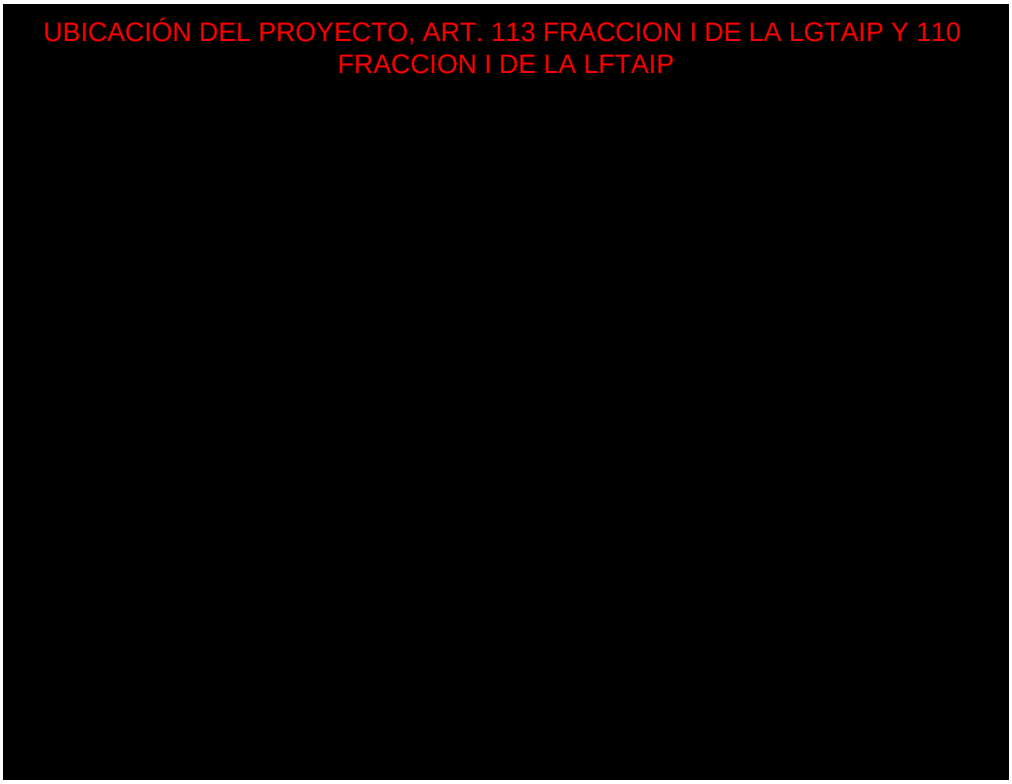
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Las aguas subterráneas también son escasas, se distribuyen en ciertas áreas y cuenta con la mayor parte de uno de los Distritos de Riego más importantes del país, el Río

Colorado que provee unos 2,650 millones de metros cúbicos anuales como corriente principal de la entidad.

Parteaguas

El parteaguas define diecisiete microcuencas cerradas, sus escurrimientos superficiales intermitentes desembocan directamente en el mar, en el Océano Pacífico. En la Figura IV.18, se pueden observar los parteaguas de las microcuencas que conforman la subcuenca hidrológica de aportación con influencia en el sitio de estudio.



Curva hipsométrica y elevación media de la cuenca

Se define como curva hipsométrica, a la representación gráfica del relieve medio de la cuenca; ésta, indica el porcentaje de área de la cuenca que existe por encima de una cota determinada. Dependiendo de la forma de la curva hipsométrica se puede saber de qué tipo de cuenca que se trata.

Las curvas hipsométricas 1, 2 y 3 que se muestran en el gráfico adimensional (Figura IV.19) son muy útiles en hidrología ya que son características del ciclo erosivo y del tipo

de cuenca; la curva uno, se refiere a una etapa de desequilibrio, por lo que se trata de una cuenca geológicamente joven (por ejemplo una cuenca de meseta); la curva dos, se refiere a una etapa de equilibrio, por lo que se trata de una cuenca geológicamente madura (por ejemplo una cuenca de pie de montaña); por último, la curva tres se refiere a una cuenca erosionada (por ejemplo una cuenca de valle).

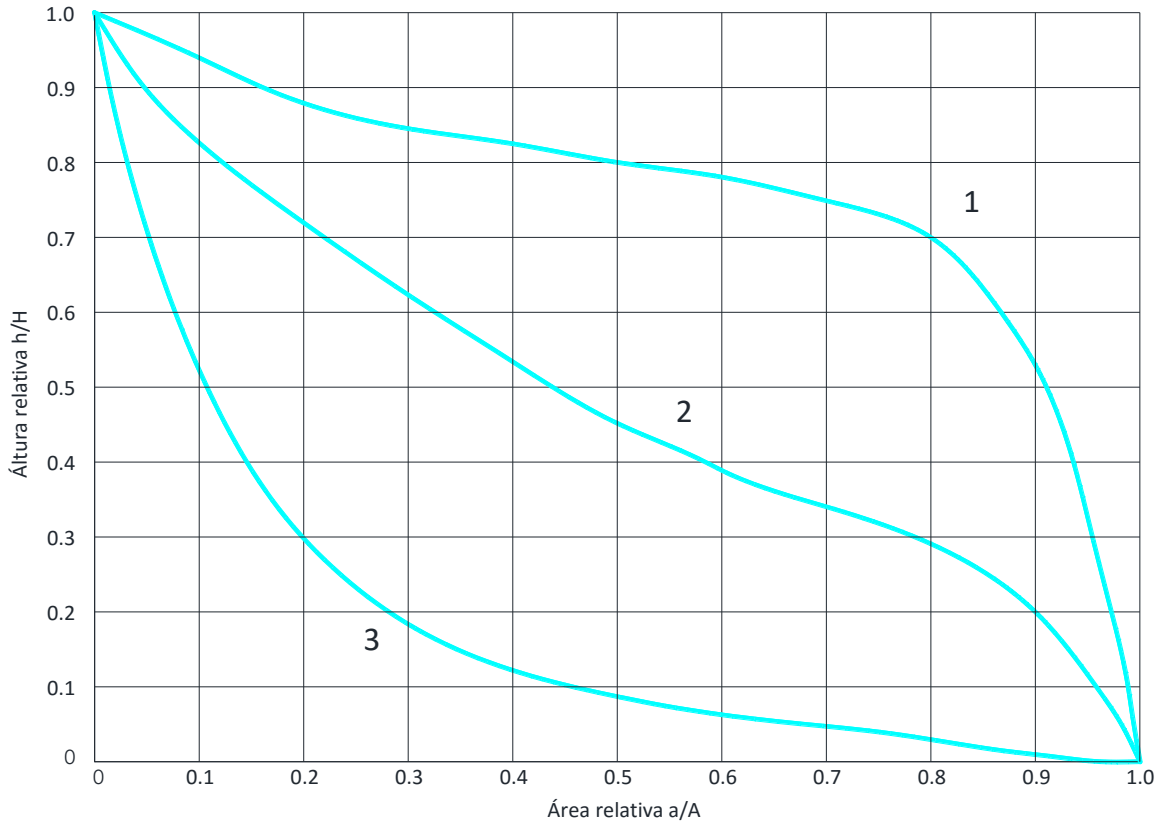


Figura IV. 19**.** Gráfico adimensional de curvas hipsométricas.

Para determinar la elevación media de la subcuenca de aportación, se determina primero la curva hipsométrica (Tabla IV.5), a fin de permitir una clasificación (Figura IV.20). El cálculo se muestra a continuación.

Tabla IV. 5. Cálculo de la curva hipsométrica de la subcuenca de aportación.

Cotas intervalo de clase			Cota media	Área		Área acumulada	% Área	% Acumulado de área	Cota media del intervalo * área
(msnm)			(msnm)	(m²)	(km²)	(km²)	(%)	(%)	km² * m
		1300	1300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1300	-	1200	1250	490,214.94	0.49	0.49	0.08	0.08	612.77
1200	-	1100	1150	1,551,094.03	1.55	2.04	0.25	0.33	1,783.76
1100	-	1000	1050	2,286,793.35	2.29	4.33	0.37	0.70	2,401.13

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Cotas intervalo de clase			Cota media	Área		Área acumulada	% Área	% Acumulado de área	Cota media del intervalo * área
(msnm)			(msnm)	(m²)	(km²)	(km²)	(%)	(%)	km² * m
1000	-	900	950	4,316,479.41	4.32	8.64	0.70	1.40	4,100.66
900	-	800	850	5,271,966.73	5.27	13.92	0.86	2.26	4,481.17
800	-	700	750	12,327,973.93	12.33	26.24	2.00	4.27	9,245.98
700	-	600	650	17,039,147.73	17.04	43.28	2.77	7.03	11,075.45
600	-	500	550	46,231,932.82	46.23	89.52	7.51	14.55	25,427.56
500	-	400	450	79,530,213.17	79.53	169.05	12.92	27.47	35,788.60
400	-	300	350	85,851,554.88	85.85	254.90	13.95	41.42	30,048.04
300	-	200	250	121,474,080.55	121.47	376.37	19.74	61.17	30,368.52
200	-	100	150	140,007,806.36	140.01	516.38	22.75	83.92	21,001.17
100	-	0	50	98,954,666.17	98.95	615.33	16.08	100.00	4,947.73
			TOTAL:	**615,333,924.075**	**615.33**				**181,282.54**

La elevación media de la subcuenca A. El Descanso, se determina con la ecuación (1) , como se muestra a continuación.

(1)

$$Em = \frac{\sum \text{Cota media del intervalo x Área}}{\sum \text{Área acumulada}}$$

$$Em = \frac{181{,}282.54}{615.33}$$

$$Em = 294.61 \text{ m}$$

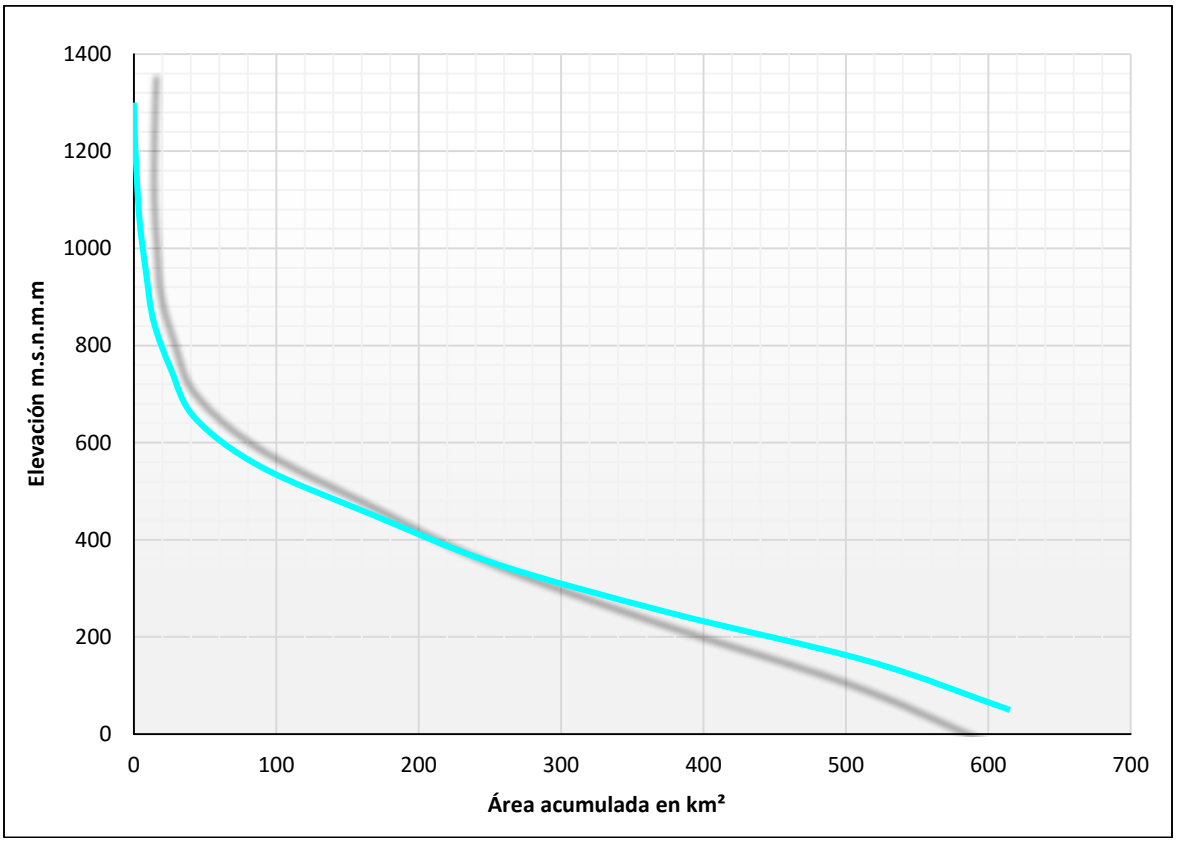
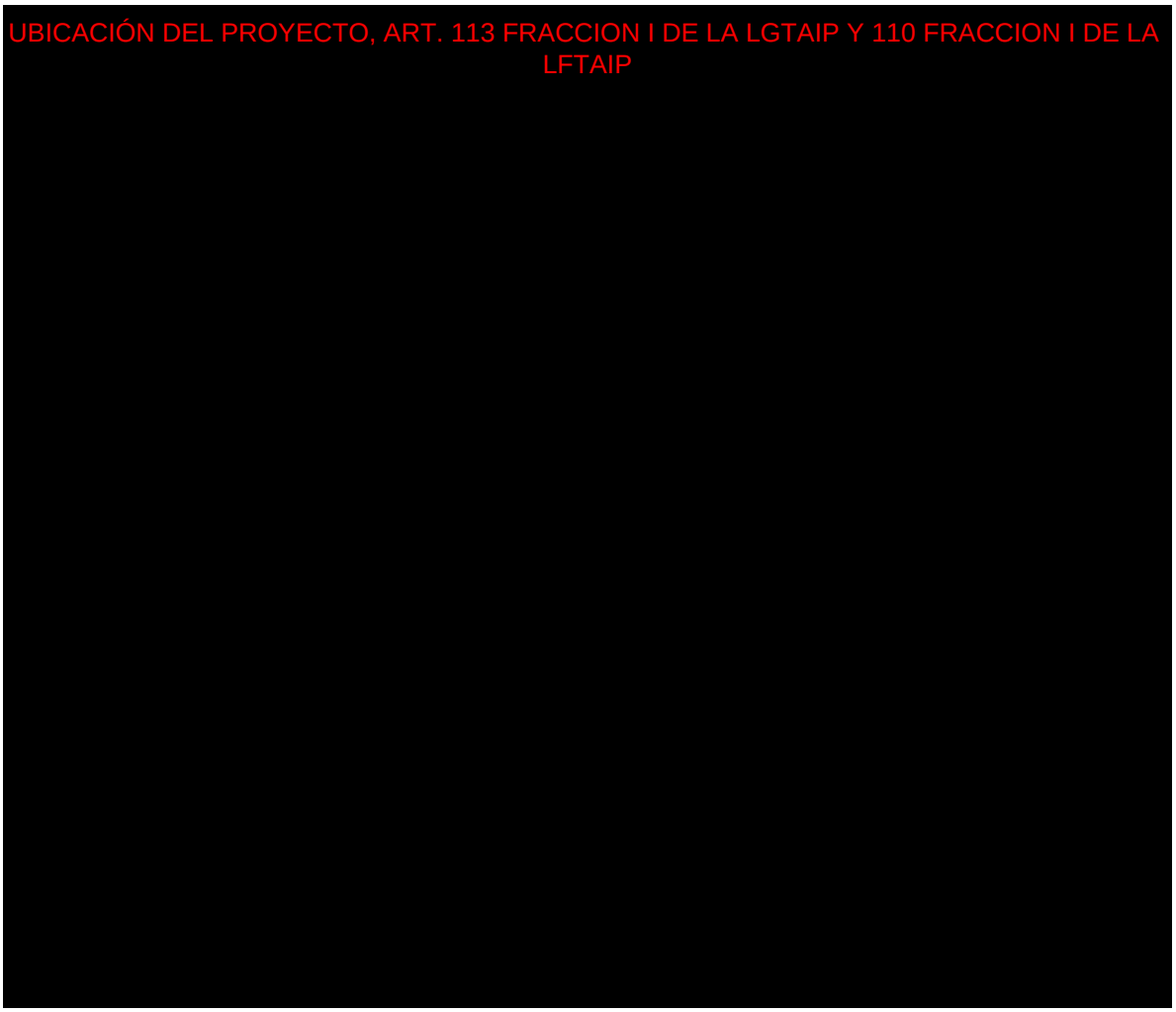


Figura IV. 20**.** Curva hipsométrica de la subcuenca de aportación.

La curva hipsométrica resultante (Figura IV.19), tiene las características de la curva del tipo tres, de las que se muestran en el gráfico adimensional (Figura IV.20). Por lo que se refiere a una cuenca erosionada, es decir una cuenca de valle.

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



Pendiente de la cuenca

Para determinar la pendiente de la cuenca, es necesario conocer la topografía de la subcuenca y aplicar las ecuaciones (2) y (3).

(2)

$$H = E_p - E_b$$

Donde:

H = Desnivel entre extremos de la cuenca (m).

Ep = Elevación en la parte más alta del parteaguas (msnm).

Eb = Elevación en la parte más baja (msnm).

(3)

$$S = \frac{H}{L}$$

Donde:

S = Pendiente media de la cuenca.

H = Desnivel entre extremos de la cuenca (m).

L = Longitud total del escurrimiento (m).

Cálculo de la pendiente media

Enseguida, se presenta el cálculo de la pendiente media, empleando los siguientes datos correspondientes a la subcuenca en estudio:

Ep = 1,200.00 msnm.

Eb = 0.00 msnm.

L10 = 37,183.22 m.

Aplicando la ecuación (2), se obtiene:

$$H = 1{,}200.00 – 0.00$$

$$H = 1{,}200.00 \text{ m}$$

Para determinar la pendiente media de la subcuenca, se aplica la ecuación (3):

$$S = \frac{1{,}200.00}{37{,}183.22}$$

$$S = 0.032$$

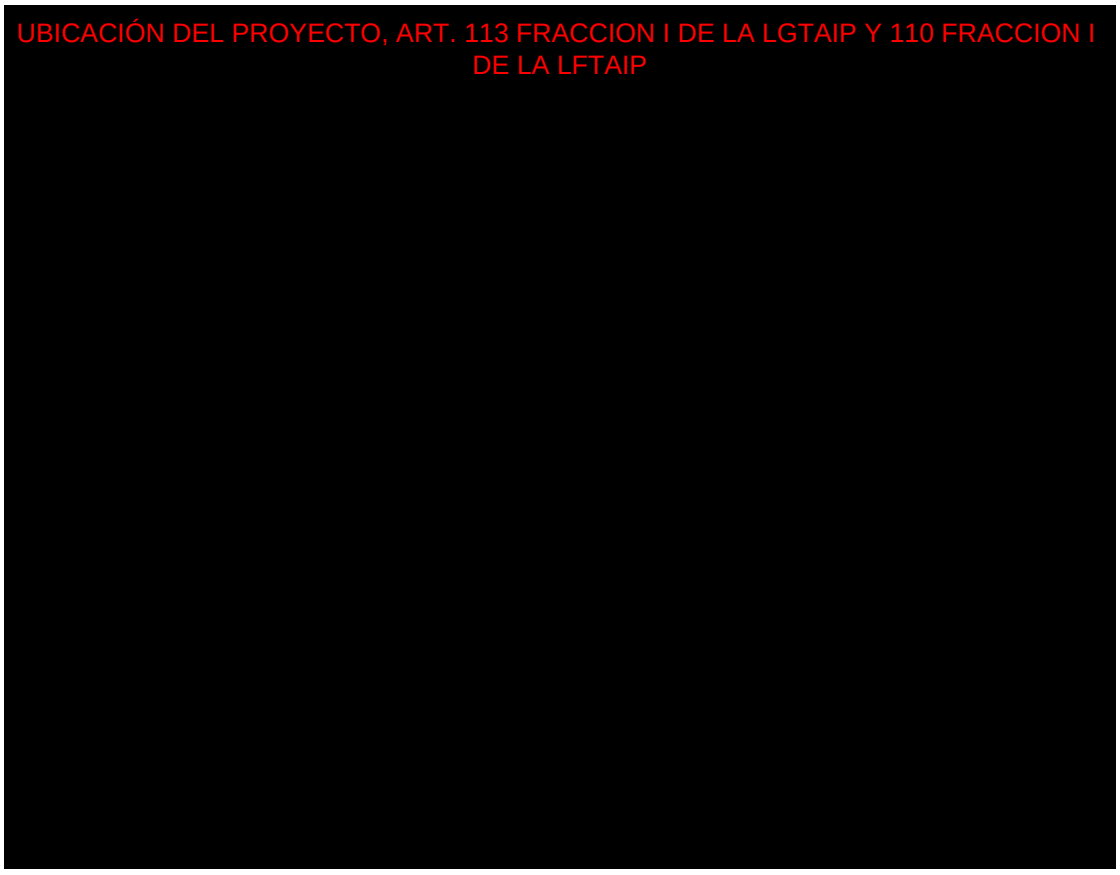
Características de la red de drenaje

La Región Hidrológica 1, Baja California Noroeste (Ensenada), está caracterizada por la existencia de corrientes que son compartidas por México y los Estados Unidos, y que tienen como desembocadura el Océano Pacífico, tiene una extensión de 26,615.747 km2, mismos que están distribuidos en las cuencas A, B y C.

Por su parte la cuenca Río Tijuana-Arroyo de Maneadero (C), cuenta con una superficie de 7,932.264 km2 dentro del territorio nacional. La corriente más importante es el río Tijuana, su origen es el arroyo Agua Hechicera que nace en la sierra Juárez, cerca del cerro La Muela; existen otras corrientes de menor importancia como lo son los arroyos: Guadalupe y Maneadero. El uso primordial del agua superficial es pecuario y doméstico y en menor escala agrícola.

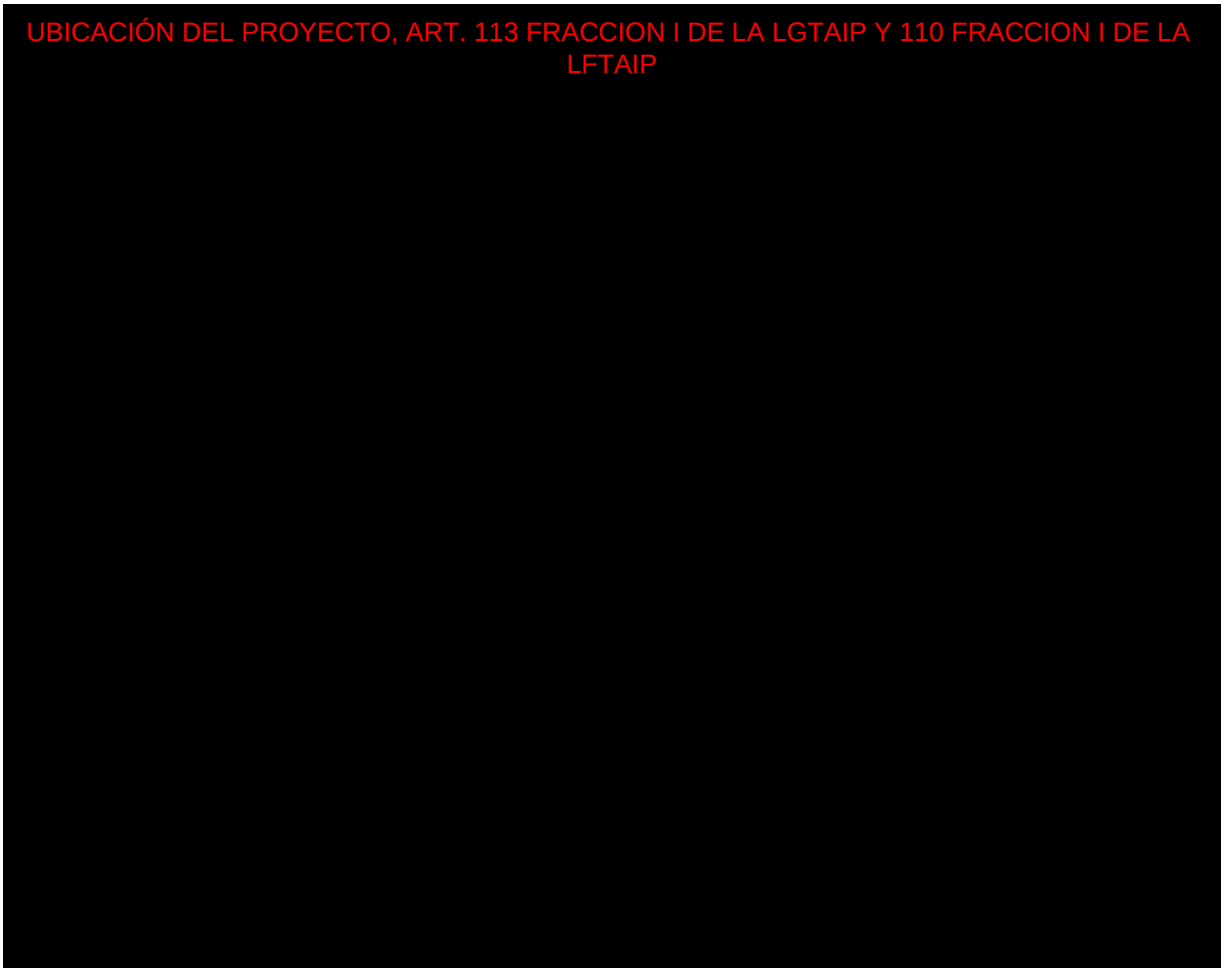
Tipos de corrientes

En la subcuenca A. El Descanso y en las microcuencas que influyen directamente en la zona de estudio, todos los escurrimientos son de tipo intermitente, como se puede observar en la siguiente Figura IV.22.



Modelo de drenaje y endorreísmo

El patrón de drenaje de los escurrimientos intermitentes que se localizan dentro de la subcuenca, es en dirección hacia el Océano Pacífico (Figura IV.23).



Clasificación de las estructuras hidráulicas

El objetivo del análisis de las obras hidráulicas que existen en la zona de estudio ubicada en Rosarito, Baja California, es conocer los antecedentes del comportamiento hidrológico que tienen los escurrimientos presentes en la zona y al mismo tiempo evaluar el caudal que pasa a través de ellas, así como obtener fotografías de los escurrimientos que pasan a través de dichas obras y que permiten apreciar la huella que han dejado otras avenidas.

Para poder llevar a cabo el análisis de las obras hidráulicas, se ubicaron catorce alcantarillas, mismas que fueron visitadas y cuyas características se describen en

seguida, indicando para cada una: fecha y hora de visita, nivel de la alcantarilla, fotografías de la sección transversal de cada una, y fotografías del cauce aguas arriba y aguas abajo. En la Figura IV.24, se presenta la ubicación de las catorce obras hidráulicas que se encuentran en la zona de estudio.

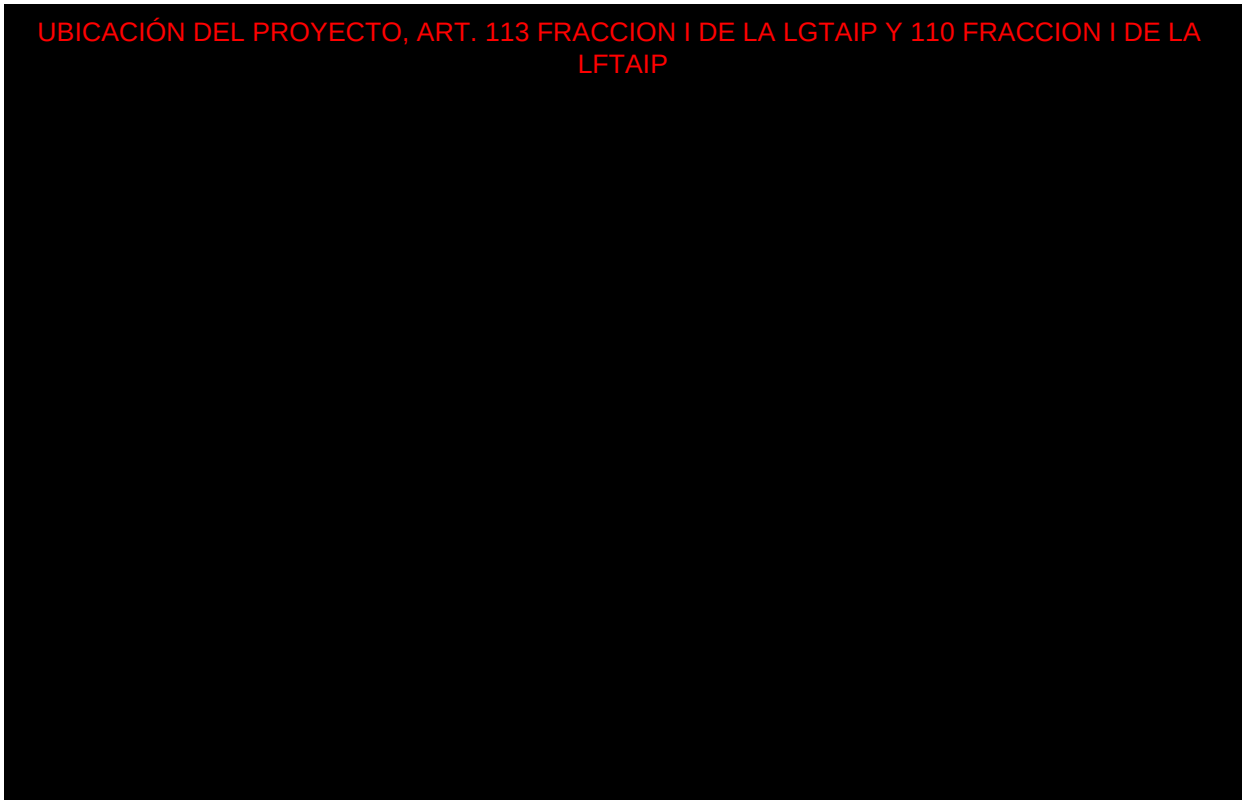


Tabla IV. 6. Coordenadas generales de las obras hidráulicas del sitio de estudio.

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Para poder establecer el gasto que pudiera presentarse en las alcantarillas ante la ocurrencia de una venida máxima (Tr = 1,000 años), se determinaron las microcuencas de aportación directa sobre cada estructura y se realizó una correlación entre las áreas de las microcuencas (a-p) del sitio de estudio y las microcuencas de aportación directa a las alcantarillas. Por otro lado, se determinaron los tirantes que se presentarían en los escurrimientos y en las alcantarillas ante una avenida máxima, los resultados y el reporte correspondiente a cada alcantarilla identificada se presenta en el Anexo 7.

m) **Hidrología subterránea**.

Es limitada la captación de agua subterránea por la escasa precipitación pluvial y es lenta la renovación de las fuentes de agua subterráneas para efectos productivos, de acuerdo a las condiciones geohidrológicas del Estado, todo el territorio se considera como zona de veda a la extracción.

En los acuíferos sobreexplotados no es posible aumentar los aprovechamientos de agua sin causar abatimientos, o sin afectar a terceros, por lo que no se permiten las explotaciones en ellos. En cuencas en equilibrio se permiten los usos prioritarios de agua, como el abastecimiento de áreas urbanas y se prohíbe para actividades con consumo de grandes volúmenes, como la agricultura, mientras en cuencas subexplotadas se acepta cualquier tipo de uso, si lo permite la capacidad de los mantos acuíferos.

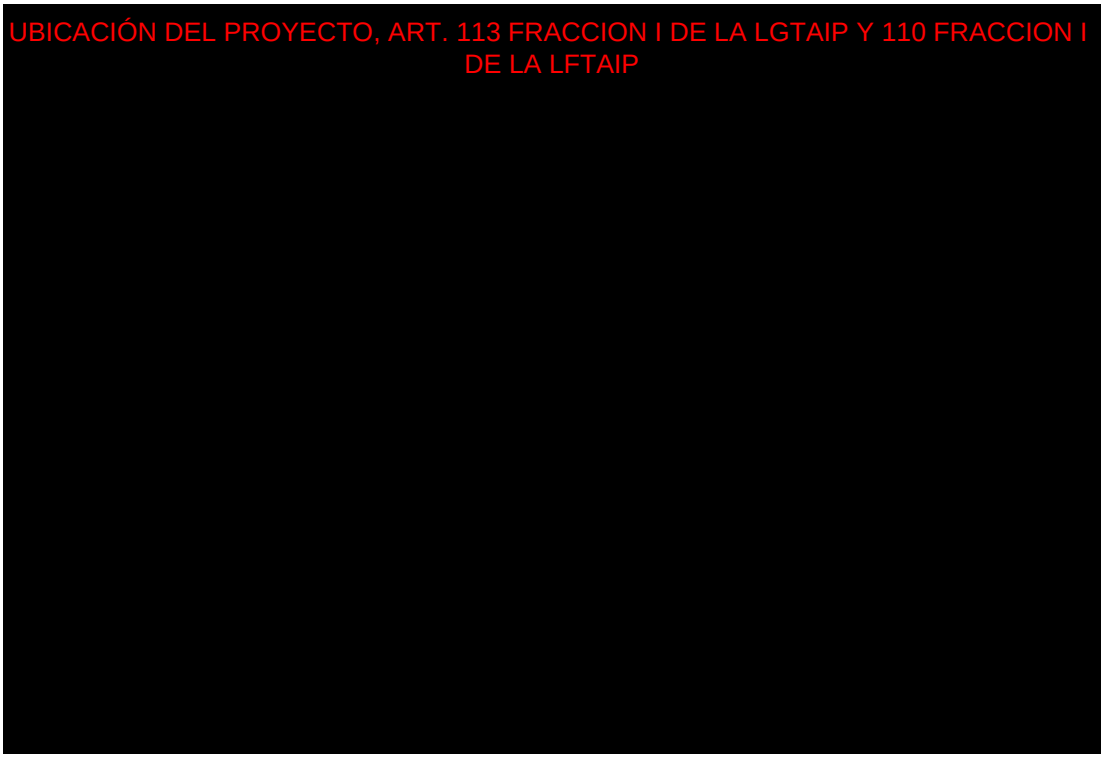
Dentro del territorio del municipio de Playas de Rosarito, existen tres unidades geohidrológicas: material consolidado con posibilidades bajas, material no consolidado con posibilidades medias y material no consolidado con posibilidades altas. Identificándose, en su mayoría en el municipio: material consolidado con posibilidades bajas: que se localizan en las partes sur, este y noroeste, ocupando superficies en partes muy bajas o muy altas de la topografía de la zona. Por sus características y condiciones geohidrológicas las posibilidades de recarga acuífera en estas áreas son desfavorables, presentan baja permeabilidad debido a su escaso fracturamiento y bajo grado de disolución, por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable.

n) Oceanografía

El Puerto de Rosarito, se encuentra en la costa noroeste de Baja California, en el municipio de Playas de Rosarito, el cual, limita al norte y al este con el municipio de Tijuana, al sur con Ensenada y al oeste con el Océano Pacífico, además, se encuentra a 22 km en línea recta de la frontera con Estados Unidos de América. El puerto tiene instalaciones que brindan servicio de carácter industrial de tipo particular y pertenece a la región marítima Pacífico Norte.

Por su diversificación, Rosarito es un puerto especializado y su función es la de servir de terminal de desembarque de productos petrolíferos y derivados para el abasto de combustible. Por lo anterior, Petróleos Mexicanos (PEMEX), realiza sus operaciones de descarga a través de monoboyas, de donde sus buques se conectan mediante ductos flexibles a los tanques de almacenamiento que dispone en la costa. En el puerto también se encuentran las instalaciones de la Central Termoeléctrica “Presidente Juárez” de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), como se aprecia en la Figura IV.25.

El proyecto RINA, consiste en el desarrollo y operación de una terminal de productos refinados para descarga y almacenamiento de hidrocarburos para su posterior transporte hacia las principales regiones de Baja California que son Rosarito, Mexicali y Ensenada.



DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Morfología costera

Los trabajos de regionalización costera, consideran dos regiones para el estado de Baja California. La primera, corresponde a al litoral del Pacífico y se denomina Costa del Pacífico Noroccidental y la segunda se llama Región del Alto Golfo y está formada por el litoral de Baja California y de Sonora, en el Golfo de California.

El litoral de estudio tiene una extensión de aproximadamente 11 km, en cuya parte central se localizan las estructuras que conforman la toma de agua para el sistema de enfriamiento de la planta termoeléctrica (Figura IV.26 y Figura IV.27). Dividiendo la playa en dos partes, la playa al norte de las estructuras es relativamente angosta, compuesta por una mezcla variable de arena, grava y cantos rodados, con una plataforma rocosa subyacente que queda expuesta durante condiciones de erosión intensa; presenta además cantiles sobre los que se asientan instalaciones residenciales que se encuentran protegidas con muros costeros (Figura IV.28). Al sur de las estructuras, la playa tiende a ser más ancha y los cantiles se desvanecen, los muros costeros son aislados y protegen directamente a las propiedades, interactuando ocasionalmente con el oleaje; a diferencia del segmento norte, en este segmento el sedimento es arenoso, como se puede apreciar en la Figura IV.29 (J. R. Lizárraga, et al., 2008). Las playas de Rosarito se caracterizan por ser una playa cuya arena es de color claro y hay algunas secciones con dunas y pequeños acantilados en los que existe permanente influencia del oleaje (SEMAR, 2013).



Figura IV. 26. Zona de la toma de agua para el sistema de enfriamiento de CFE (AUTORÍA PROPIA, 2018).



Figura IV. 27. Zona de la toma de agua para el sistema de enfriamiento de CFE (AUTORÍA PROPIA, 2018).



Figura IV. 28. Playa al norte de la toma de enfriamiento de CFE (AUTORÍA PROPIA, 2018).



Figura IV. 29. Playa al sur de la toma de enfriamiento de CFE (AUTORÍA PROPIA, 2018).

Entre los rasgos más significativos de la zona, se encuentran, a un costado del muelle turístico, un Islote llamado Piedra de Rosarito y en las inmediaciones de la bahía El Descanso, se localiza la roca Pilón de Azúcar (Figura IV.30). Por otro lado, a 14 km al oeste de la costa de Rosarito, se encuentran las Islas Coronados, tres islas, la mayor de 3.3 km de longitud y la menor de tan solo 1 km, orientadas en dirección nor-noroeste (Figura IV.31). En el extremo sur de Rosarito, desembocan los arroyos Guaguatay y Rosarito (Figura IV.32), cuyos flujos son principalmente invernales (J. R. Lizárraga, et al., 2008).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

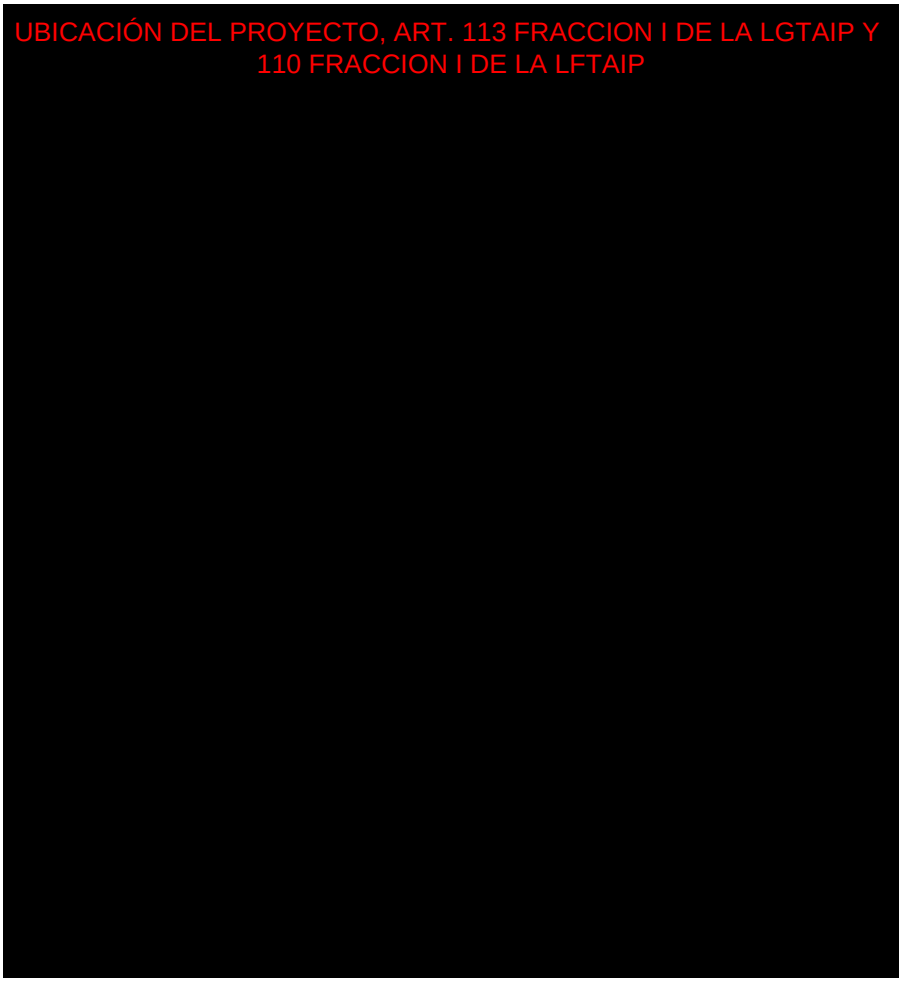


Figura IV. 30. Piedra de Rosarito y roca Pilón de Azúcar (SEMAR, 2013).



Figura IV. 31. Islas Coronado (AUTORÍA PROPIA, 2018).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Tipos de dunas

Las dunas costeras de Baja California son de diferentes tipos: frontales, parabólicas y transgresivas. Las dunas que cubren una mayor superficie son las transgresivas, seguidas por las dunas parabólicas y las más escasas son las frontales. Las dunas del estado presentan poca o nula cubierta vegetal, por lo que se consideran semimóviles o móviles, respectivamente. La mayoría de las dunas frontales y todas las dunas parabólicas están parcialmente cubiertas de vegetación. Una gran extensión de dunas transgresivas carece de vegetación y por tanto, están móviles. Las dunas frontales están ubicadas principalmente en los municipios de Ensenada y Mexicali, y las semimóviles son las más abundantes. Las dunas parabólidas se encuentran en Ensenada; todas son semimóviles. Las transgresivas se localizan en Ensenada, Mexicali y Playas de Rosarito (Figura IV.33 y Figura IV.34), siendo la mayoría móviles (Rodríguez R.,N., et al., 2015).

Cuando se habla de campos de dunas transgresivas, se está haciendo referencia a conjuntos de dunas que están avanzando (o que han avanzado) tierra adentro o a lo largo de la costa y que tienen una cubierta de vegetación muy escasa o nula. Es decir, que están transgrediendo (JIMÉNEZ, O., O., et al., 2015).



Figura IV. 33. Dunas en Playas de Rosarito (AUTORÍA PROPIA, 2018).



Figura IV. 34. Dunas en Playas de Rosarito (AUTORÍA PROPIA, 2018).

Oleaje

Las olas, son oscilaciones periódicas de la superficie del mar, formadas por crestas y depresiones que se desplazan horizontalmente. El oleaje se genera por la acción del viento sobre la superficie del agua. En la Figura IV.35, se muestran los elementos que integran una onda de oleaje. La celeridad C, es la velocidad con la cual se desplaza la onda; la altura de ola h, es la distancia vertical entre la cresta y el valle de la ola; la longitud L es la distancia horizontal medida entre dos crestas o valles consecutivos; el periodo T es el tiempo que tardan en pasar por un punto fijo dos crestas o valles consecutivamente; las siglas NMM, hacen referencia al nivel medio del mar; la profundidad del mar, se representa con la letra d; por último, la amplitud, se representa por la letra a.

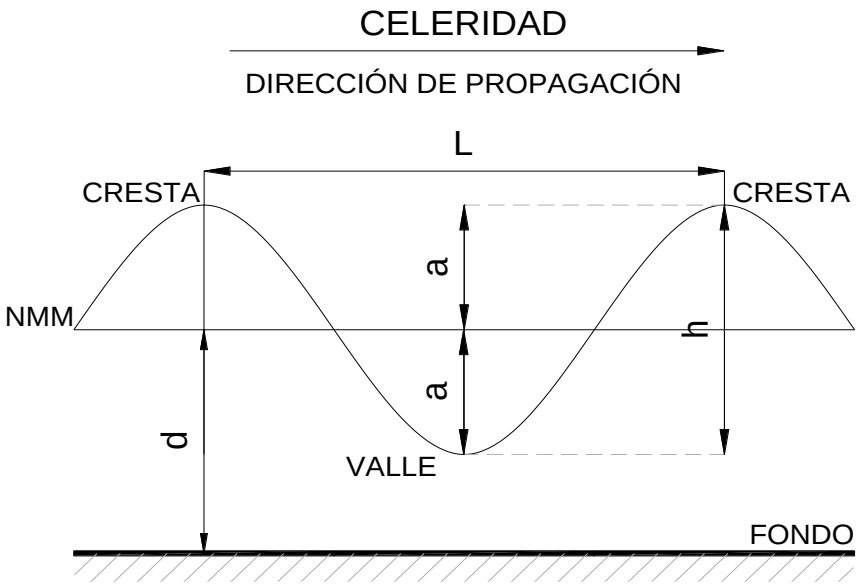


Figura IV. 35 Onda de oleaje idealizada.

El conocimiento del oleaje es fundamental en los proyectos de estructuras cercanas a la costa y para la definición de los procesos litorales que generalmente están relacionados por el tiempo de acción, la dirección y la magnitud del oleaje incidente sobre la costa. Las olas en el océano, aparecen a menudo como un gran conjunto de crestas y valles en constante cambio sobre la superficie del agua, debido a la irregularidad de la forma de la ola y a las diferentes direcciones en que se propaga.

Las perturbaciones en un medio acuático de magnitudes tan grandes como es el medio marítimo son dinámicas y constantes, el fenómeno más dinámico es el oleaje, el cual, es producido por la fricción que genera el viento sobre la superficie libre del agua,

produciendo una perturbación en un área denominada fetch, sobre la cual, se considera que la acción del viento mantiene la misma dirección, sentido e intensidad, provocando una onda de corto periodo que incrementa su intensidad conforme avanza dentro de la región llamada sea. Él sea, es la zona de generación, es donde se generan ondas elementales cuya altura, frecuencia, fase y dirección son aleatorias e independientes y cuya interferencia da lugar a una disposición caótica de la superficie líquida, conocida como mar de viento u oleaje local. Al superar la zona de generación, el oleaje se ha desarrollado por completo en una zona denominada región distante o swell, sobre la cual, la teoría indica que avanza sin perturbaciones mientras el trayecto de la ola ocurra en la región de aguas profundas, ya que, al pasar a la región de aguas intermedias, la ola sufrirá cambios provocados por los efectos que tiene el fondo sobre su trayectoria, modificando su longitud, el swell, es entonces, la zona de decaimiento.

Oleaje normal

Se considera oleaje normal, al que actúa la mayor parte del tiempo, generado bajo condiciones meteorológicas normales.
Las principales características del oleaje son:

- Altura.
- Periodo.
- Dirección.

Para poder conocer las características del oleaje en aguas profundas, se utilizaron registros históricos de la boya denominada Station 46232 – Point Loma South, California, obtenidos del National Data Buoy Center (NDBC) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), información presentada por la Scripps Institution of Oceanography. Esta boya se encuentra en las coordenadas 32°31'47" N 117°25'17" W, donde la profundidad del agua alcanza los 1,143 m (Figura IV. 36 y Figura IV.37).



Figura IV. 36. Boya de medición de oleaje.

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Los registros históricos que se analizaron contienen información desde el año 2007 al 2017, correspondiente a altura de ola significante (metros), periodo de ola dominante (segundos) y dirección de donde vienen las olas con periodo dominante (grados). En los registros, la altura significante de la ola, se calcula como el promedio del tercio más alto de todas las alturas de las olas durante el período de muestreo de 20 minutos; el período de ola dominante, es el período con la energía de onda máxima; por último, la dirección de donde vienen las olas (de período dominante), cuyas unidades están en grados desde el norte verdadero, aumentando en sentido horario (con el norte en 0° y el este en 90°).

A partir de la información antes mencionada, se determinaron las alturas de ola y periodos significantes, para un régimen estacional y de todo el universo de información, además de las direcciones de oleaje.

Altura de ola significante H1/3

La altura de ola significante H1/3, corresponde al promedio del tercio de los valores más altos de un tren de olas dado.

En la Tabla IV.7, se presentan las frecuencias y el número de observaciones de alturas de ola significantes. Las observaciones del universo de información corresponden a un periodo de 11 años que van desde el año 2007 al año 2017. Para identificar y analizar más fácilmente la frecuencia de presentación de las alturas de ola, éstas, se distribuyeron en intervalos que van de 0.00 m a 0.49 m.

Como se puede apreciar en la Tabla IV.7, se identificaron tres rangos con mayor número de observaciones de olas. En primer lugar, el rango que va de 1 a 1.49 m, tuvo una frecuencia del 50.79%, seguido por el rango de 0.50 a 0.99 m, con una frecuencia del 25.55% y finalmente, el rango de 1.50 a 1.99 m con el 15.67%. Estos rangos, suman en conjunto el 92.00% de las olas del universo de información. La frecuencia para los intervalos restantes, varía desde 4.96% para el rango de 2.00 a 2.49 m hasta 0.00 %, correspondiente a 1 ola de 6.07 m, porcentaje que no es apreciable debido al valor tan bajo que representa.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 7 Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola para el periodo 2007-2017.

H (m)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.49	203	0.12
0.5 - 0.99	44171	25.55
1 - 1.49	87816	50.79
1.5 - 1.99	27094	15.67
2 - 2.49	8570	4.96
2.5 - 2.99	2815	1.63
3 - 3.49	1195	0.69
3.5 - 3.99	693	0.40
4 - 4.49	238	0.14
4.5 - 4.99	77	0.04
5 - 5.49	29	0.02
5.5 - 5.99	10	0.01
6 - 6.49	1	0.00
Total =	**172912**	**100.00**

En la Figura IV.38 se observan de manera gráfica, las frecuencias de las observaciones de acuerdo a sus rangos de altura de ola, donde se identifica claramente que la frecuencia mayor se presentó en el rango de 1.00 a 1.49 m, así como, la forma en la que decrecen las frecuencias para los rangos de alturas mayores.

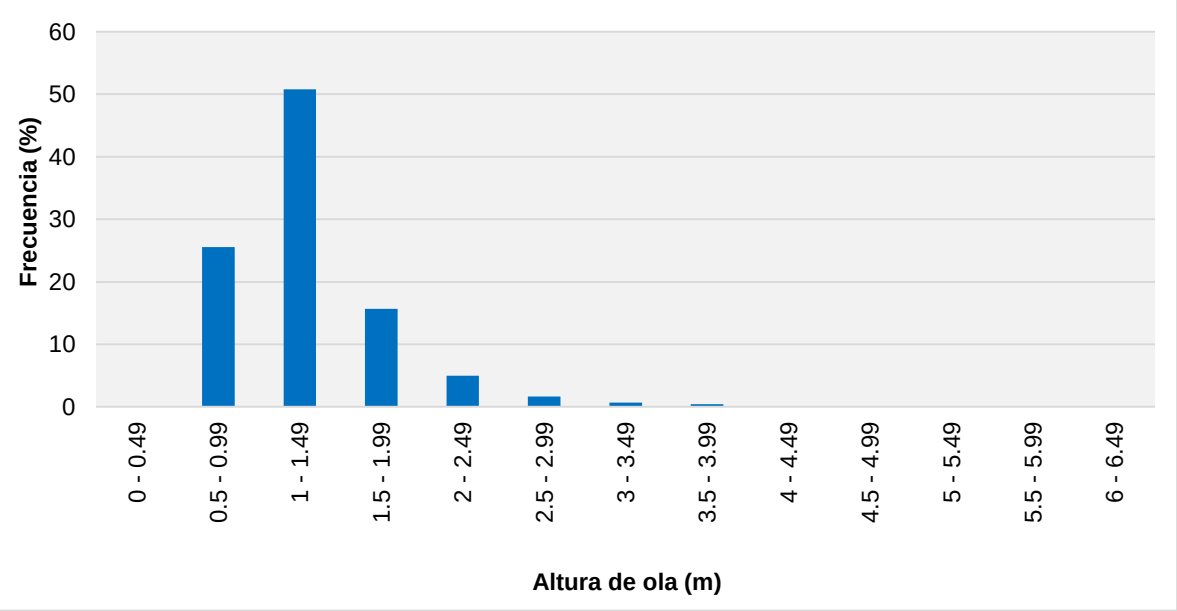


Figura IV. 38 Frecuencias de los rangos de alturas de ola para el periodo 2007-2017.

Además del análisis anterior, se realizó un análisis estacional para el mismo rango de información.

En la Tabla IV.8 y Figura IV.39, se presenta el número de observaciones y el porcentaje de frecuencias para cada rango de alturas de ola que se presentaron en invierno, para el periodo de información que va desde 2007 hasta 2017.

Tabla IV. 8. Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (invierno 2007-2017).

H (m)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.59	704	1.66
0.6 - 1.19	14994	35.30
1.2 - 1.79	17114	40.29
1.8 - 2.39	6407	15.09
2.4 - 2.99	1931	4.55
3 - 3.59	790	1.86
3.6 - 4.19	356	0.84
4.2 - 4.79	125	0.29
4.8 - 5.39	35	0.08
5.4 - 5.99	15	0.04
6 - 6.59	1	0.00
Total =	**42472**	**100.00**

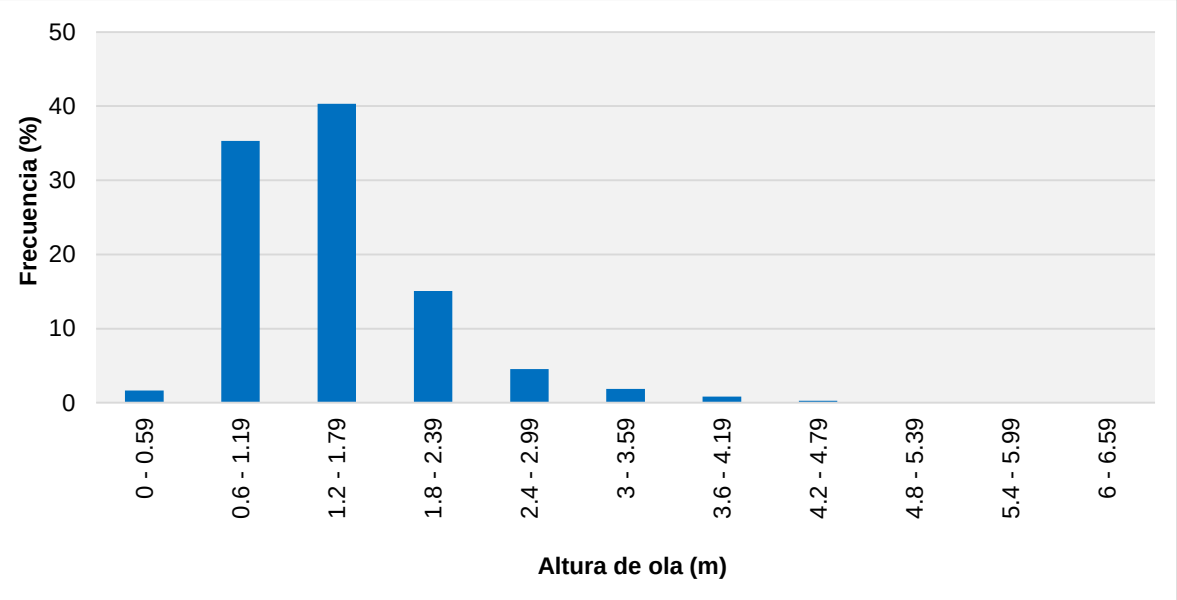


Figura IV. 39 Frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (invierno 2007-2017).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En la Tabla IV.9 y Figura IV.40, se aprecia el número de observaciones y el porcentaje de frecuencias para cada rango de alturas de ola, que se presentaron en primavera, para el periodo de información que va desde 2007 hasta 2017.

Tabla IV. 9. Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (primavera 2007-2017).

H (m)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.39	0	0.00
0.4 - 0.79	1274	2.96
0.8 - 1.19	18003	41.81
1.2 - 1.59	15503	36.00
1.6 - 1.99	5041	11.71
2 - 2.39	1955	4.54
2.4 - 2.79	716	1.66
2.8 - 3.19	283	0.66
3.2 - 3.59	148	0.34
3.6 - 3.99	111	0.26
4 - 4.39	25	0.06
4.4 - 4.79	2	0.00
Total =	**43061**	**100.00**

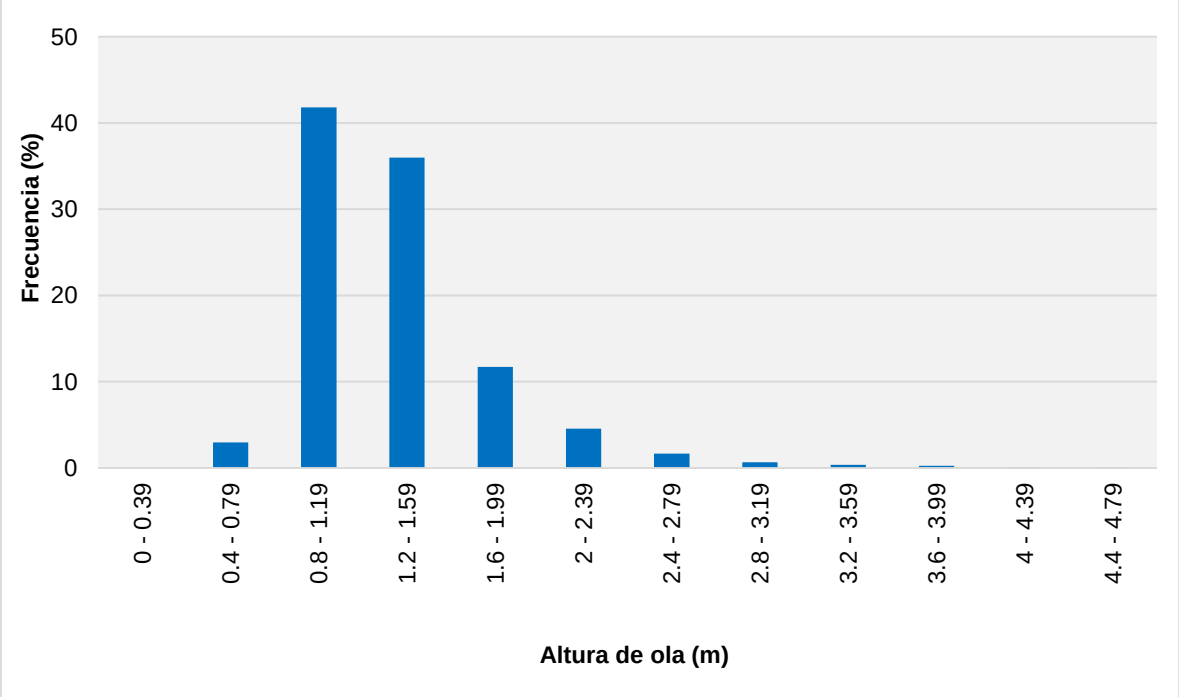


Figura IV. 40. Frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (primavera 2007-2017).

En la Tabla IV.10 y Figura IV.41, se muestra el número de observaciones y el porcentaje de frecuencias para cada rango de alturas de ola, que se presentaron en verano, para el periodo de información que va desde 2007 hasta 2017.

Tabla IV. 10. Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (verano 2007-2017).

H (m)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.24	0	0.00
0.25 - 0.49	6	0.01
0.5 - 0.74	1317	3.01
0.75 - 0.99	13772	31.48
1 - 1.24	18086	41.34
1.25 - 1.49	8179	18.70
1.5 - 1.74	1862	4.26
1.75 - 1.99	355	0.81
2 - 2.24	81	0.19
2.25 - 2.49	49	0.11
2.5 - 2.74	26	0.06
2.75 - 2.99	10	0.02
3 - 3.24	2	0.00
Total =	**43745**	**100.00**

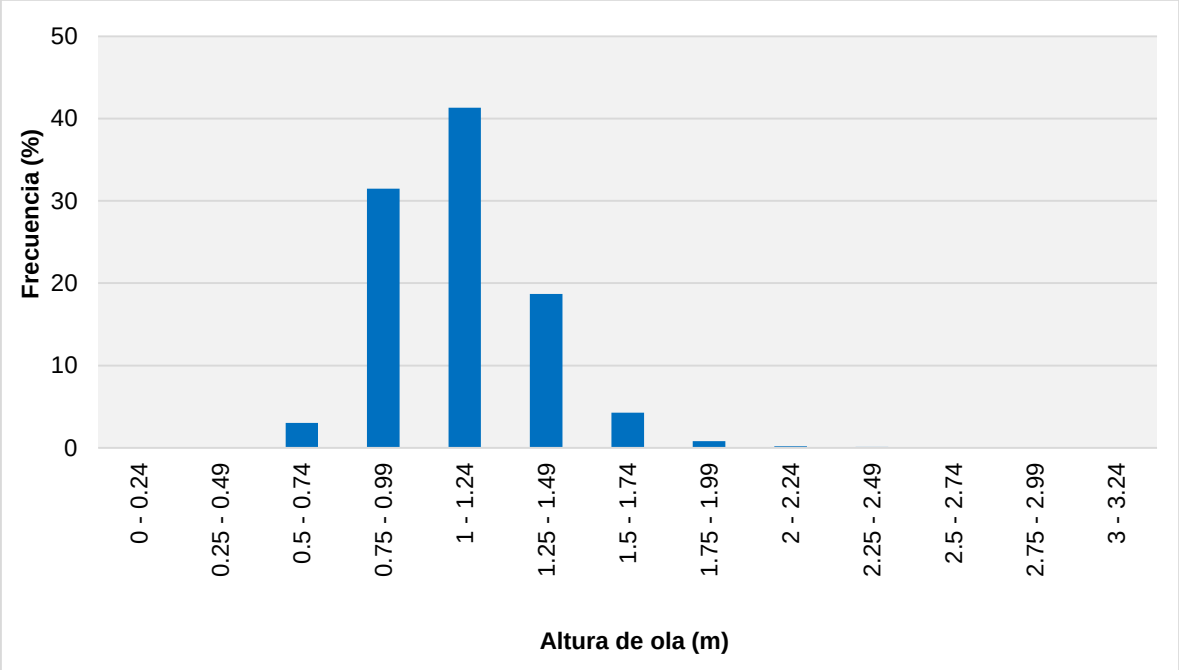


Figura IV. 41. Frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (verano 2007-2017).

En la Tabla IV.11 y Figura IV.42, se observa el número de observaciones y el porcentaje de frecuencias para cada rango de alturas de ola, que se presentaron en otoño, para el periodo de información que va desde 2007 hasta 2017.

Tabla IV. 11. Observaciones y frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (otoño 2007-2017).

H (m)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.49	65	0.15
0.5 - 0.99	12654	29.00
1 - 1.49	19250	44.12
1.5 - 1.99	8043	18.43
2 - 2.49	2438	5.59
2.5 - 2.99	648	1.49
3 - 3.49	293	0.67
3.5 - 3.99	162	0.37
4 - 4.49	60	0.14
4.5 - 4.99	18	0.04
5 - 5.49	3	0.01
Total =	**43634**	**100.00**

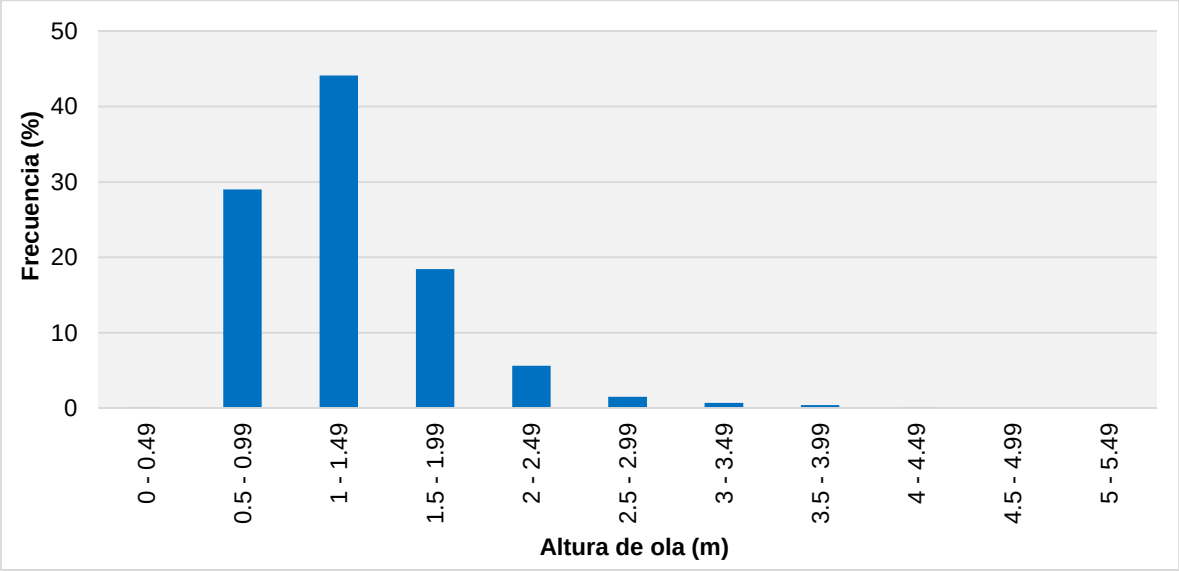


Figura IV. 42. Frecuencias de los rangos de alturas de ola estacional (otoño 2007-2017).

La altura de ola significante, se determinó mediante el método del histograma de frecuencias.

Los resultados para cada una de las estaciones del año, se resumen en la Tabla IV.12 y en la Figura IV.43, donde se identifica que la altura de ola significante de mayor magnitud se presentó durante el invierno, con H1/3 = 2.20 m, mientras que la de menor altura se presentó durante el verano con H1/3 = 1.38 m, por otro lado, el oleaje de otoño con H1/3 = 1.88 m es ligeramente mayor al que se presentó en primavera con H1/3 = 1.83 m.

Tabla IV. 12 Régimen estacional de altura de ola significante.

Estación	$H_{1/3}$ (m)
Invierno	2.20
Primavera	1.83
Verano	1.38
Otoño	1.88

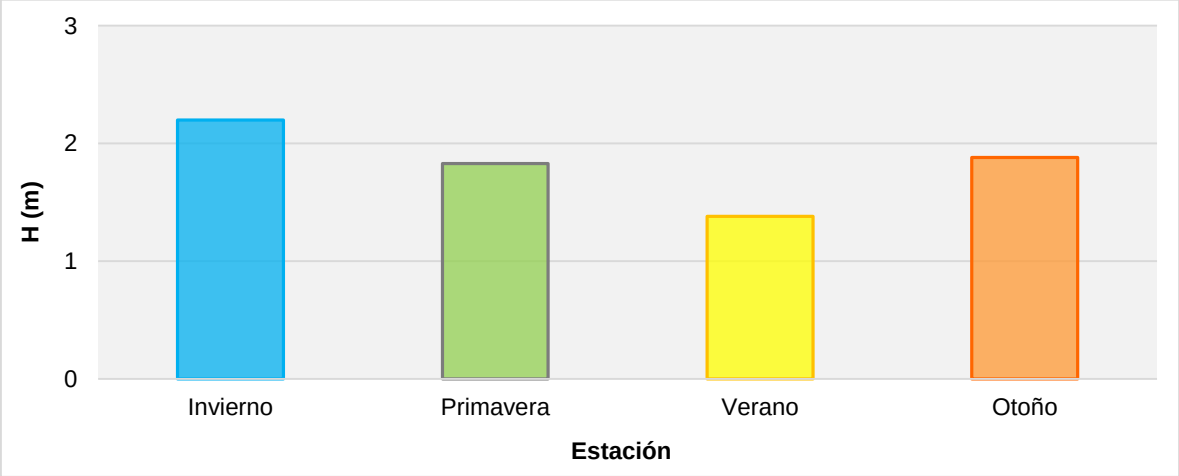


Figura IV. 43 Gráfica del régimen estacional de altura de ola significante.

Para todo el universo de información, la altura de ola significante, resulta ser:

H1/3 = 1.85 m

Periodo de ola significante T1/3

El periodo de ola significante T1/3, corresponde al promedio del tercio de los valores más altos de un tren de olas dado.

La importancia de determinar un valor de periodo de ola significante, es la misma que determinar una altura de ola significante, por ello, para identificar este valor, se empleó el mismo criterio utilizado en la determinación de H1/3, es decir, se determina el promedio aritmético del tercio de periodos de ola de mayor valor de acuerdo al universo de datos con que se cuenta.

En la Tabla IV.13, se presentan las frecuencias y el número de observaciones de los periodos de ola dominantes. Las observaciones del universo de información, corresponden a un rango de información de 11 años que van desde el año 2007 al año 2017. Para identificar y analizar más fácilmente la frecuencia de presentación de los periodos de ola, éstos, se distribuyeron en intervalos que van de 0.00 m a 0.99 m.

Como se puede apreciar en la Tabla IV.13, los periodos de ola de mayor frecuencia se ubican en el rango de 14 a 14.99 segundos con el 18.11%, seguidos por los rangos de 15 a 15.59 segundos y 13 a 13.99 segundos con 16.37% y 13.88% respectivamente.

Tabla IV. 13. Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola para el periodo 2007-2017.

T (s)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.99	0	0.00
1 - 1.99	0	0.00
2 - 2.99	0	0.00
3 - 3.99	5	0.00
4 - 4.99	287	0.17
5 - 5.99	1806	1.04
6 - 6.99	3003	1.74
7 - 7.99	6679	3.86
8 - 8.99	4660	2.70
9 - 9.99	8502	4.92
10 - 10.99	5365	3.10
11 - 11.99	15657	9.05
12 - 12.99	15854	9.17
13 - 13.99	24002	13.88
14 - 14.99	31307	18.11
15 - 15.99	28300	16.37
16 - 16.99	16288	9.42
17 - 17.99	756	0.44
18 - 18.99	7803	4.51
19 - 19.99	0	0.00
20 - 20.99	2315	1.34
21 - 21.99	0	0.00
22 - 22.99	304	0.18
23 - 23.99	0	0.00
24 - 24.99	0	0.00
25 - 25.99	19	0.01
Total =	**172912**	**100.00**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En la Figura IV.44, se observan de manera gráfica las frecuencias de las observaciones de acuerdo a los rangos de periodo de ola, donde se identifica claramente que la frecuencia mayor se presentó en el rango de 14 a 14.99 s, así como la forma en la que decrecen las frecuencias para otros rangos.

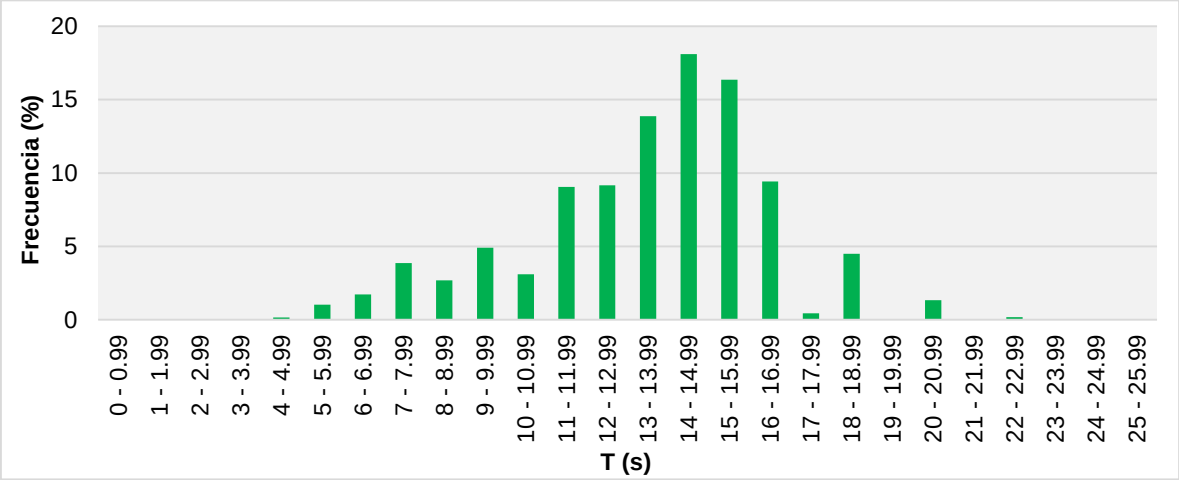


Figura IV. 44 Frecuencias de los rangos de periodos de ola para el periodo 2007-2017.

Además del análisis anterior, se realizó un análisis estacional para el mismo rango de información.

En la Tabla IV.14 y Figura IV.45, se presenta el número de observaciones y el porcentaje de frecuencias para cada intervalo de periodos de ola, que se presentaron en invierno, para el universo de información que va desde 2007 hasta 2017.

Tabla IV. 14 Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (invierno 2007-2017).

T (s)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.99	0	0.00
1 - 1.99	0	0.00
2 - 2.99	0	0.00
3 - 3.99	2	0.00
4 - 4.99	27	0.06
5 - 5.99	178	0.42
6 - 6.99	394	0.93
7 - 7.99	1026	2.42
8 - 8.99	771	1.82
9 - 9.99	1543	3.63
10 - 10.99	1197	2.82
11 - 11.99	4576	10.77
12 - 12.99	5458	12.85

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

T (s)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
13 - 13.99	7264	17.10
14 - 14.99	7790	18.34
15 - 15.99	5985	14.09
16 - 16.99	3498	8.24
17 - 17.99	201	0.47
18 - 18.99	1799	4.24
19 - 19.99	0	0.00
20 - 20.99	651	1.53
21 - 21.99	0	0.00
22 - 22.99	105	0.25
23 - 23.99	0	0.00
24 - 24.99	0	0.00
25 - 25.99	7	0.02
Total =	**42472**	**100.00**

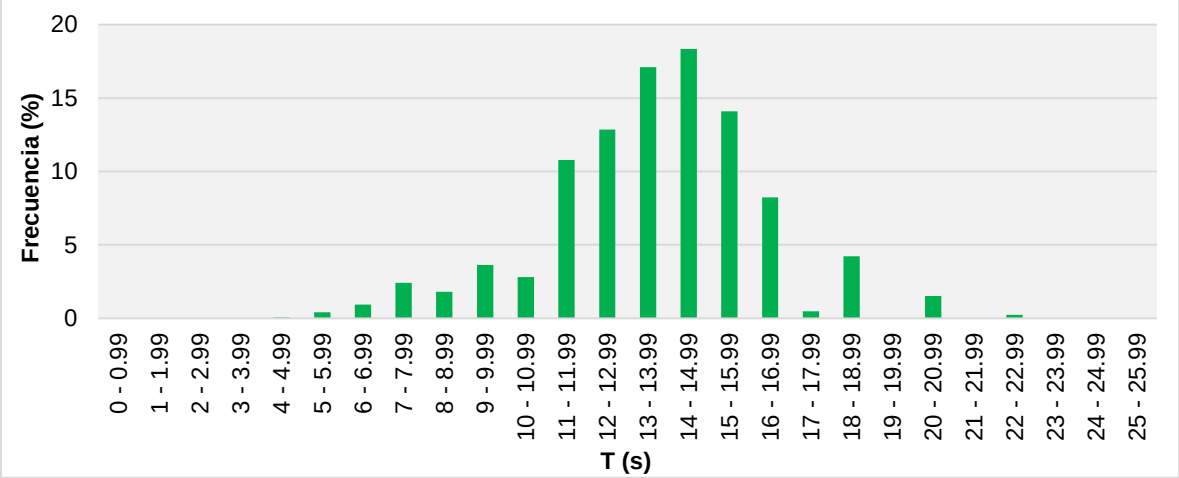


Figura IV. 45 Frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (invierno 2007-2017).

En la Tabla IV.15 y Figura IV.46, se aprecia el número de observaciones y el porcentaje de frecuencias para cada intervalo de periodos de ola, que se presentaron en primavera, para el universo de información que va desde 2007 hasta 2017.

Tabla IV. 15 Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (primavera 2007-2017).

T (s)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.99	0	0.00
1 - 1.99	0	0.00

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

T (s)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
2 - 2.99	0	0.00
3 - 3.99	2	0.00
4 - 4.99	49	0.11
5 - 5.99	394	0.91
6 - 6.99	829	1.93
7 - 7.99	2510	5.83
8 - 8.99	1775	4.12
9 - 9.99	2882	6.69
10 - 10.99	1363	3.17
11 - 11.99	2716	6.31
12 - 12.99	2339	5.43
13 - 13.99	4727	10.98
14 - 14.99	7557	17.55
15 - 15.99	7757	18.01
16 - 16.99	4961	11.52
17 - 17.99	184	0.43
18 - 18.99	2386	5.54
19 - 19.99	0	0.00
20 - 20.99	578	1.34
21 - 21.99	0	0.00
22 - 22.99	49	0.11
23 - 23.99	0	0.00
24 - 24.99	0	0.00
25 - 25.99	3	0.01
Total =	**43061**	**100.00**

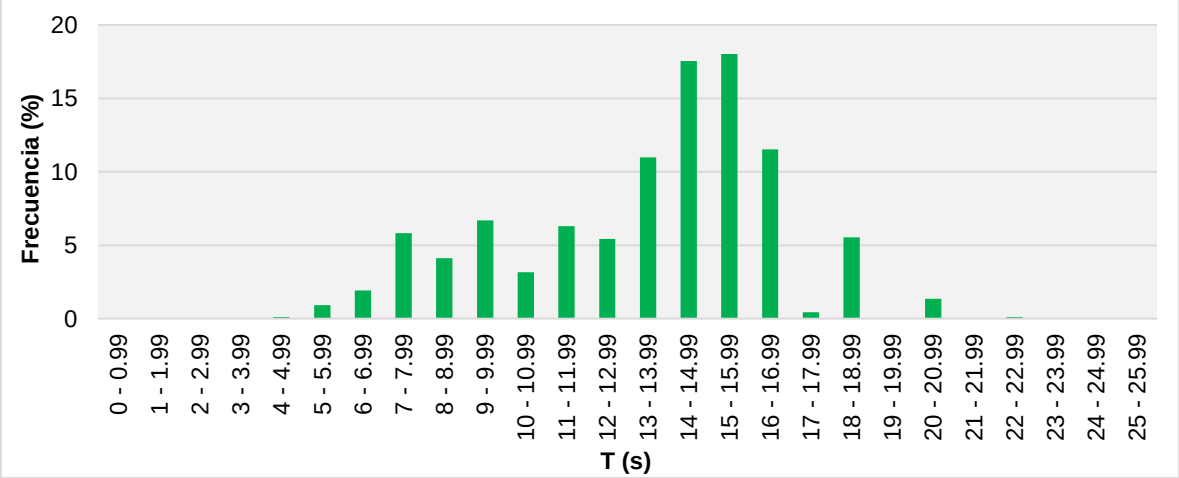


Figura IV. 46 Frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (primavera 2007-2017).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En la Tabla IV.16 y Figura IV.47, se muestra el número de observaciones y el porcentaje de frecuencias para cada intervalo de periodos de ola, que se presentaron en verano, para el universo de información que va desde 2007 hasta 2017.

Tabla IV. 16. Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (verano 2007-2017).

T (s)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.99	0	0.00
1 - 1.99	0	0.00
2 - 2.99	0	0.00
3 - 3.99	0	0.00
4 - 4.99	97	0.22
5 - 5.99	732	1.67
6 - 6.99	1091	2.49
7 - 7.99	1736	3.97
8 - 8.99	1100	2.51
9 - 9.99	1828	4.18
10 - 10.99	1169	2.67
11 - 11.99	3029	6.92
12 - 12.99	3093	7.07
13 - 13.99	5584	12.76
14 - 14.99	8504	19.44
15 - 15.99	8410	19.23
16 - 16.99	4634	10.59
17 - 17.99	200	0.46
18 - 18.99	1997	4.57
19 - 19.99	0	0.00
20 - 20.99	460	1.05
21 - 21.99	0	0.00
22 - 22.99	72	0.16
23 - 23.99	0	0.00
24 - 24.99	0	0.00
25 - 25.99	9	0.02
Total =	**43745**	**100.00**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

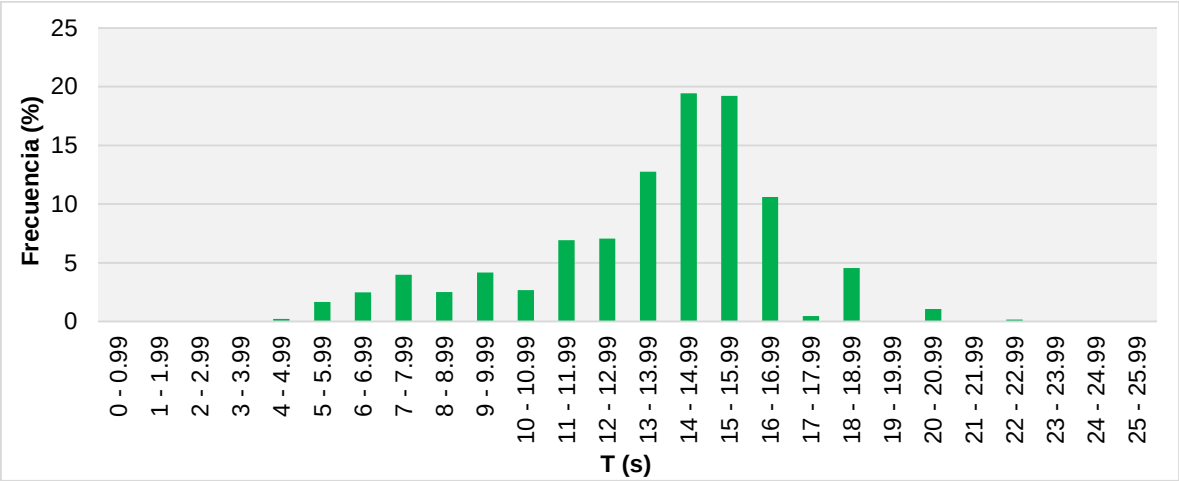


Figura IV. 47 Frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (verano 2007-2017).

En la Tabla IV.17 y Figura IV.48, se observa el número de observaciones y el porcentaje de frecuencias para cada intervalo de periodos de ola, que se presentaron en otoño, para el universo de información que va desde 2007 hasta 2017.

Tabla IV. 17 Observaciones y frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (otoño 2007-2017).

T (s)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
0 - 0.99	0	0.00
1 - 1.99	0	0.00
2 - 2.99	0	0.00
3 - 3.99	1	0.00
4 - 4.99	114	0.26
5 - 5.99	502	1.15
6 - 6.99	689	1.58
7 - 7.99	1407	3.22
8 - 8.99	1014	2.32
9 - 9.99	2249	5.15
10 - 10.99	1636	3.75
11 - 11.99	5336	12.23
12 - 12.99	4964	11.38
13 - 13.99	6427	14.73
14 - 14.99	7456	17.09
15 - 15.99	6148	14.09
16 - 16.99	3195	7.32
17 - 17.99	171	0.39

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

T (s)	Número de observaciones	Frecuencia (%)
18 - 18.99	1621	3.71
19 - 19.99	0	0.00
20 - 20.99	626	1.43
21 - 21.99	0	0.00
22 - 22.99	78	0.18
Total =	**43634**	**100.00**

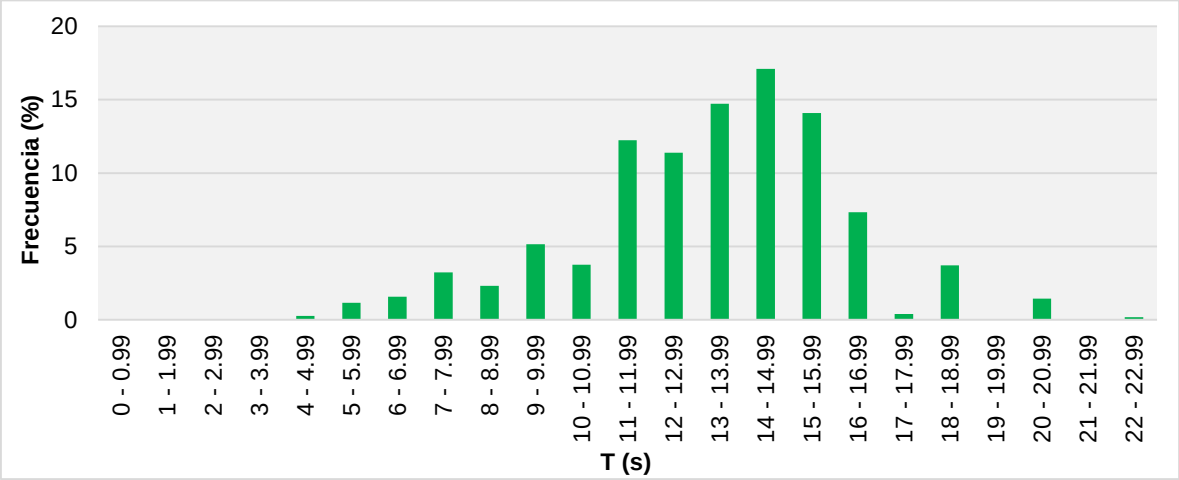


Figura IV. 48 Frecuencias de los rangos de periodos de ola estacional (otoño 2007-2017).

Los resultados para cada una de las estaciones del año, se resumen en la Tabla IV.18 y en la Figura IV.49, donde se identifica que el periodo de ola significante de mayor magnitud se presentó durante la primavera, con T1/3 = 16.64 s, mientras que el de menor altura se presentó durante el otoño con T1/3 = 16.20 s, el periodo de oleaje de invierno resultó de T1/3 = 16.35 s y en verano T1/3 = 16.48 m.

Tabla IV. 18 Régimen estacional de periodos de ola significante.

Estación	$T_{1/3}$ (m)
Invierno	16.35
Primavera	16.64
Verano	16.48
Otoño	16.20

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

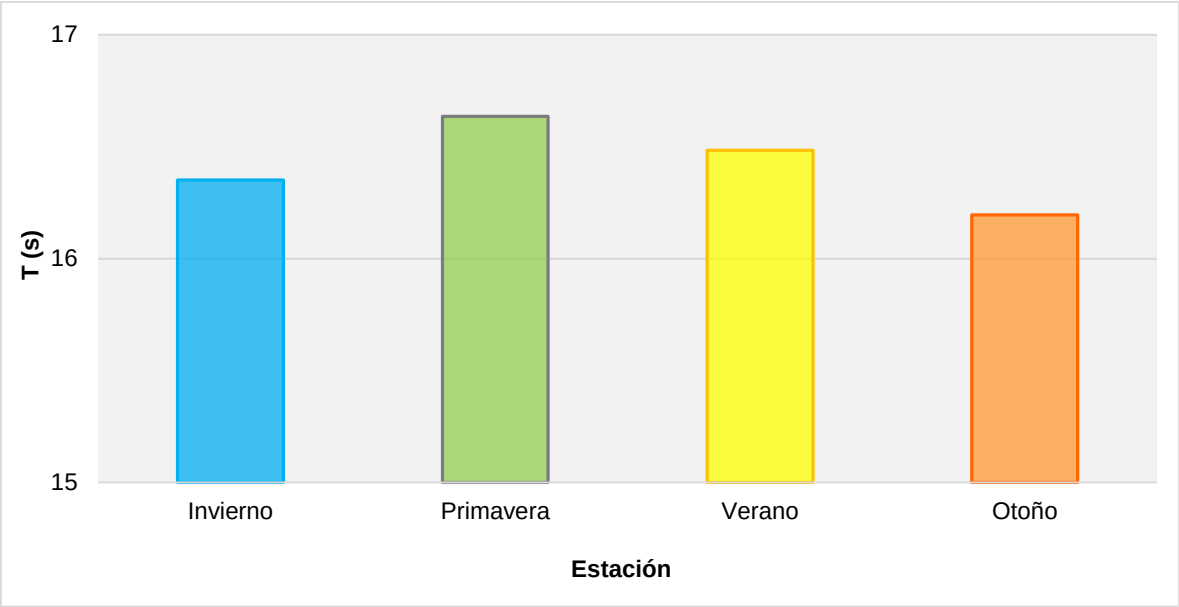


Figura IV. 49 Gráfica del régimen estacional de periodo de ola significante.

Para todo el universo de información, el periodo de ola significante, resulta ser:

$$T_{1/3} = 16.43 \text{ s}$$

Dirección del oleaje

Para determinar la dirección del oleaje, se identifican las frecuencias de las diferentes direcciones en que incide la ola. De acuerdo al universo de datos, se consideraron dos rosas de oleaje para 8 y 16 direcciones. El universo de información inició en 2008 y concluyó en 2017 (se descartó el 2007 por falta de registros de direcciones).

La rosa de 8 direcciones, ofrece un resultado más general, en Tabla IV.19, Figura IV. 50 y Figura IV.51, se muestran las diferentes direcciones que se identificaron para las observaciones del periodo de años analizado.

Tabla IV. 19 Frecuencias de las direcciones del oleaje (8 direcciones).

Dirección	Frecuencia
N	0.01%
NE	0.00%
E	0.00%
SE	0.05%
S	32.31%
SW	18.62%
W	47.92%
NW	1.08%

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

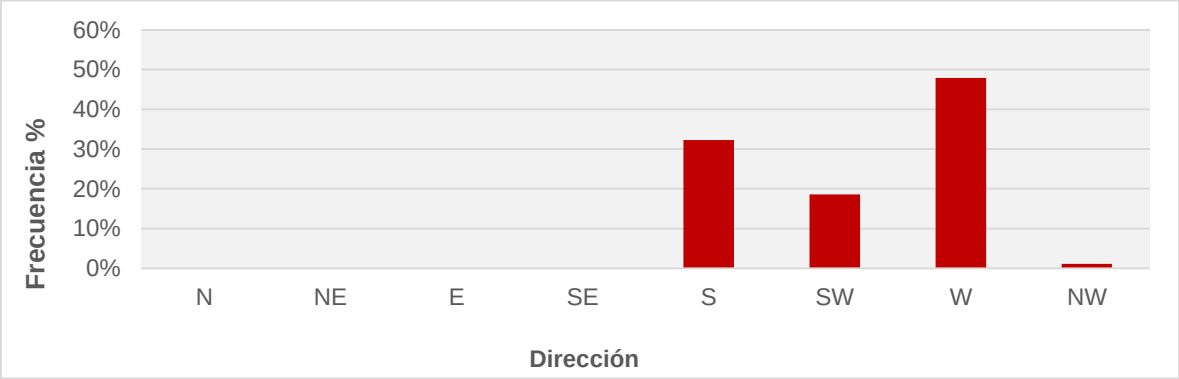


Figura IV. 50 Gráfica de las direcciones del oleaje (8 direcciones).

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

Con estos resultados, se puede observar claramente que la dirección de mayor presencia es la dirección oeste W con una frecuencia del 47.92%, seguida de la dirección sur S con 32.31%, además inciden, aunque en menor porcentaje, las direcciones suroeste SW y noroeste NW con 18.62% y 1.08% respectivamente.

La rosa de 16 direcciones, ofrece un resultado más específico, en la Tabla IV.20, Figura IV.52 y Figura IV.53, se muestran las diferentes direcciones que se identificaron para las observaciones del periodo de años analizado.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 20. Frecuencias de las direcciones del oleaje (16 direcciones).

Dirección	Frecuencia
N	0.00%
NNE	0.00%
NE	0.00%
ENE	0.00%
E	0.00%
ESE	0.01%
SE	0.01%
SSE	0.41%
S	18.49%
SSW	21.31%
SW	7.73%
WSW	7.55%
W	32.27%
WNW	12.17%
NW	0.04%
NNW	0.00%

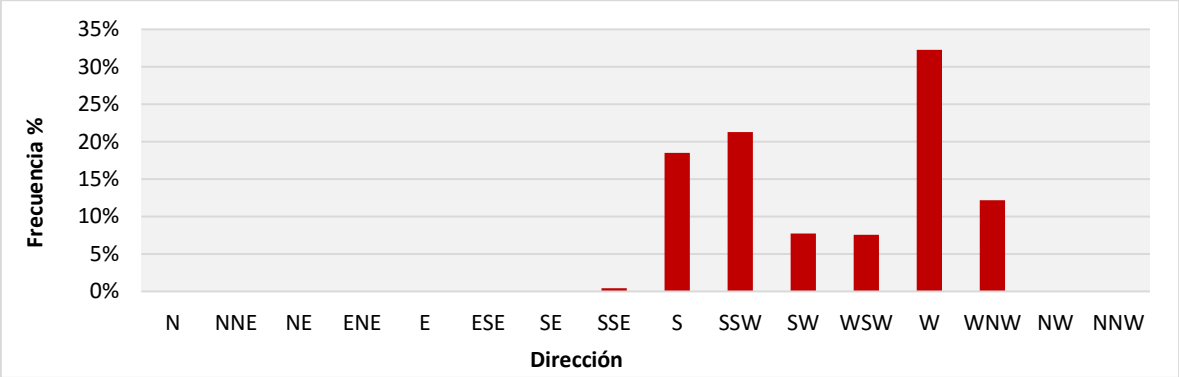


Figura IV. 52. Gráfica de las direcciones del oleaje (16 direcciones).

Con estos resultados, se puede observar claramente que la dirección de mayor presencia es la dirección oeste W con una frecuencia del 32.27%, seguida de la dirección sur-suroeste SSW con 21.31%, además inciden, aunque en menor porcentaje, las direcciones sur S y oeste-noroeste WNW con 18.49% y 12.17% respectivamente. Otras direcciones también se presentan en el sitio, sin embargo, su frecuencia es mínima.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

Oleaje ciclónico

Un ciclón tropical es un remolino gigantesco que tiene lugar primordialmente, sobre los océanos tropicales. Cuando las condiciones oceánicas y atmosféricas propician que se genere un ciclón tropical, la evolución y desarrollo de éste puede llegar a convertirlo en huracán.

La formación de los ciclones en los océanos se ve favorecida cuando la temperatura de la capa superficial de agua supera los 26°C, lo anterior, aunado a la existencia de una zona de baja presión atmosférica hacia la cual convergen vientos de todas direcciones. Los vientos en la zona circundante fluyen y aumenta el ascenso del aire caliente y húmedo que contiene vapor de agua. El calor latente, ganado por la condensación del vapor de agua, es la fuente de energía del ciclón. Una vez que se inicia el movimiento del aire hacia arriba, a través de la columna central, se incrementa la entrada de aire en los niveles más bajos, con la correspondiente salida en el nivel superior del fenómeno. Por la influencia de la fuerza de rotación de la Tierra, el aire converge, gira y comienza a moverse en espiral, en sentido contrario a las manecillas del reloj en el Hemisferio Norte.

La evolución de un ciclón tropical puede llegar a desarrollar cuatro etapas:

- Perturbación tropical (ET): Es la zona de inestabilidad atmosférica asociada a la existencia de un área de baja presión, la cual, propicia la generación incipiente de vientos convergentes cuya organización eventual provoca el desarrollo de una depresión tropical.
- Depresión tropical (DT): Los vientos se incrementan en la superficie, producto de la existencia de una zona de baja presión. Dichos vientos alcanzan una velocidad sostenida menor o igual a 62 kilómetros por hora.
- Tormenta tropical (TT): El incremento continuo de los vientos provoca que éstos alcancen velocidades sostenidas entre los 62.1 y 118 km/h. Las nubes se distribuyen en forma de espiral. Cuando el ciclón alcanza esta intensidad, se le asigna un nombre preestablecido por la Organización Meteorológica Mundial.
- Huracán (Hi, huracán categoría i): Es un ciclón tropical en el cual los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan los 119 km/h. El área nubosa cubre una extensión entre los 500 y 900 km de diámetro, produciendo lluvias intensas. El ojo del huracán alcanza normalmente un diámetro que varía entre 24 y 40 km, sin embargo, puede llegar hasta cerca de 100 km (SMN-CONAGUA, 2016).

Los eventos meteorológicos que afectan la península de Baja California se forman en aguas tropicales de la cuenca oriental del Pacífico Norte. La productividad de esta área para la iniciación y generación de depresiones tropicales, tormentas, y huracanes, es mayor que la de la cuenca occidental del Atlántico Norte y es la segunda después del Océano Pacífico Occidental. La mayoría de los huracanes inician como perturbaciones tropicales entre las latitudes 10°N y 18°N y entre las longitudes 95°O y 110°O. Después de su formación inicial, las tormentas tropicales y huracanes se mueven con dirección oeste-noroeste hacia aguas abiertas del Océano Pacífico. Sin embargo, una porción de estas tormentas y huracanes siguen una trayectoria con dirección norte-noroeste hacia la península de Baja California y suroeste de los Estados Unidos. Varias de las tormentas que se generan en la cuenca oriental del Pacífico Norte con una trayectoria hacia el norte entran al Golfo de California trayendo consigo enormes cantidades de humedad. Algunos huracanes en su trayectoria hacia el norte pueden virar, ya sea hacia la península, al macizo continental, o al suroeste de los Estados Unidos. El ciclo de vida completo de un huracán puede ser de 1 a 10 días antes de que se disipe, aunque pueden existir excepciones. De registros analizados, se ha encontrado que entre el 12% y 16% de los huracanes formados en la cuenca oriental del Pacífico Norte afectan la península de Baja

California, aquí se define a la tormenta que afecta como aquella tormenta que se ubica a una distancia de 250 km de la península (UGM, 2004).

Los eventos meteorológicos extraordinarios se presentan entre los meses de agosto a octubre (aunque se presentó un evento aislado entre mayo y junio) y varían en intensidad de las velocidades de vientos que generan, así como, en su magnitud espacial.

Una clasificación que se realiza a partir de la intensidad de los vientos es presentada en la escala Saffir - Simpson (Tabla IV.21).

Tabla IV. 21 Escala de clasificación de huracanes de Saffir - Simpson 2 (CENAPRED, 2014).

Categoría	Presión central (mb)	Vientos (km/h)	Elevación de la marea de tormenta (m)	Características
Perturbación tropical (ET)	1,008.1 a 1,010	-	-	Ligera circulación de los vientos
Depresión tropical (TD)	1,004.1 a 1,008	< 62	-	Localmente destructivo
Tormenta tropical (TS)	985.1 a 1,004	62.1 a 118	1.1	Presenta efectos destructivos
Huracán categoría 1 (H1)	980.1 a 985	118.1 a 154	1.5	Altamente destructivo
Huracán categoría 2 (H2)	965.1 a 980	154.1 a 178	2.0 a 2.5	Altamente destructivo
Huracán categoría 3 (H3)	945.1 a 965	178.1 a 210	2.5 a 4.0	Extremadamente destructivo
Huracán categoría 4 (H4)	920.1 a 945	210.1 a 250	4.0 a 5.5	Extremadamente destructivo
Huracán categoría 5 (H5)	< 920	> 250	> 5.5	El más destructivo

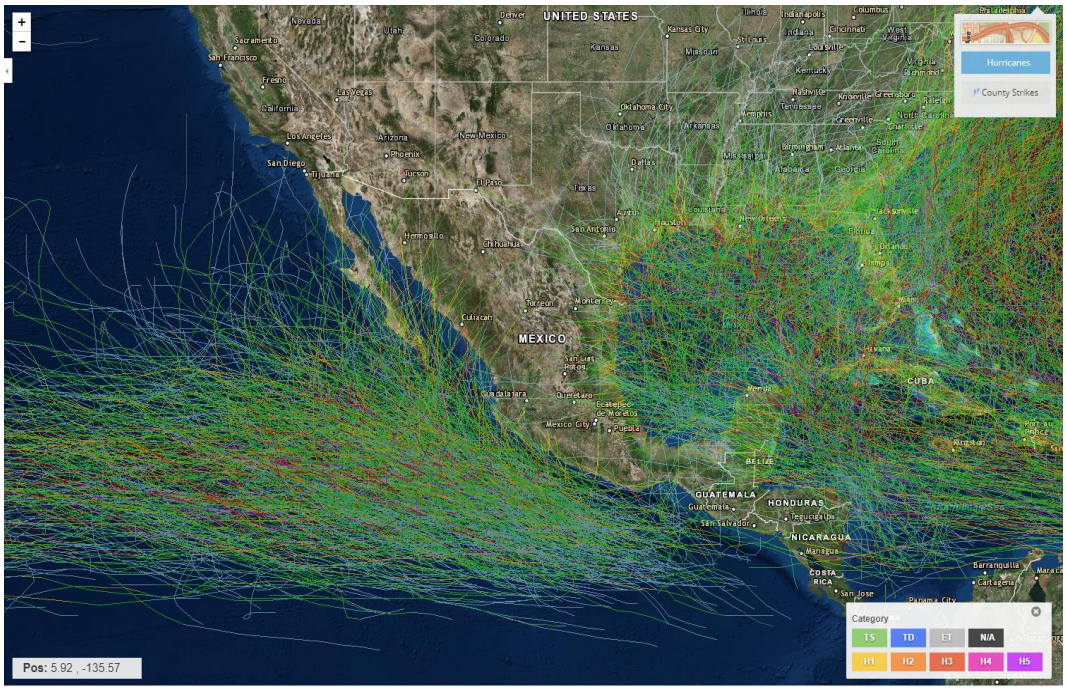


Figura IV. 54 Eventos meteorológicos de diferentes categorías en los océanos Pacífico y Atlántico (NOAA, 2008).

Para identificar los eventos que han impactado en la región de estudio, se realiza un análisis histórico, ubicando la información con que cuenta la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), a través de la base de datos de ciclones tropicales que impactaron a México de 1970 al 2011 (H. UNZÓN A., 2012), además de la NOAA, que es un organismo que monitorea permanentemente las condiciones climáticas y que en su página de internet, contiene una base de datos de los eventos climatológicos clasificados según a su intensidad, además de que permite identificar los eventos que han pasado en la periferia de un punto específico (Para consultar esta información se encuentra en el Anexo 7).

Mareas

El movimiento vertical de la superficie del mar generado por las fuerzas de atracción de la Luna, el Sol y otros cuerpos celestes sobre las partículas líquidas, se llama marea astronómica. Este movimiento es periódico y constituye una onda larga cuyo ascenso y descenso máximo se denominan pleamar y bajamar, respectivamente. La magnitud vertical entre la pleamar y el nivel medio del mar se conoce como amplitud de la marea y la distancia vertical entre una pleamar y una bajamar sucesivas, corresponde a la altura de marea (Vergara, 2011).

En la región de Baja California, la marea que se produce es de tipo mixta semidiurna, es decir, se presentan dos pleamares y dos bajamares en un día.

Para conocer la magnitud de los niveles que se presentan en esta región, se procesaron las predicciones editadas por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), a partir del año 1998 hasta 2018. Los datos se extrajeron de la estación El Sauzal, ubicada en Baja California. En la Figura IV.55, se muestra el gráfico de los niveles de las predicciones obtenidas, empleando como nivel de referencia el Nivel de Bajamar Media Inferior, obtenido del rango de 21 años de análisis.

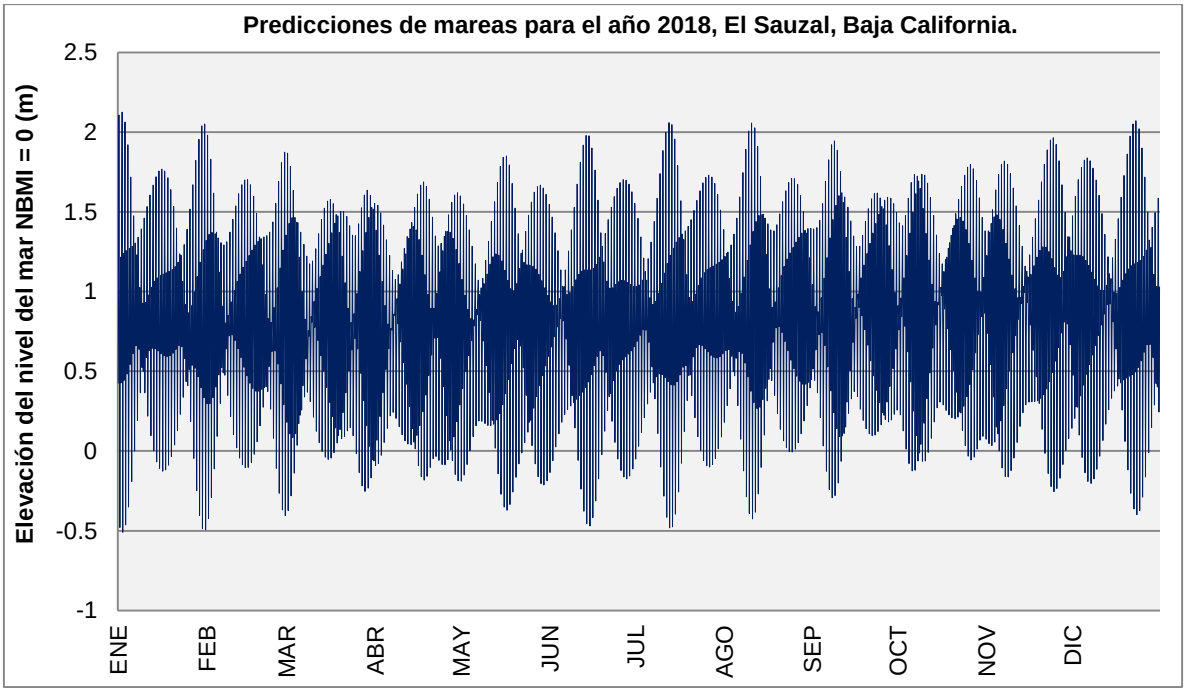


Figura IV. 55 Predicción anual de marea 2018 de El Sauzal, Baja California (CICESE, 2018).

Cuando la Luna, el Sol y Tierra se encuentran alineados en conjunción (luna nueva) o en oposición (luna llena), sus acciones son coincidentes y la amplitud de la marea pasa por un máximo. Por el contrario, cuando se encuentran en cuadratura (cuarto menguante y cuarto creciente), las acciones son menos coincidentes y la amplitud de la marea pasa por un mínimo. Estas posiciones relativas de los astros se identifican como sicigias y dan por resultado dos tipos de mareas: mareas vivas y muertas (Vergara, 2011).

Cuando la Luna se encuentra lo más próxima a la Tierra (perigeo), su acción es máxima, y su coincidencia con la posición en conjunción produce alturas de mareas vivas mayores;

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

el caso contrario, ocurre cuando en su trayectoria la Luna se encuentra más alejada de la Tierra (apogeo), y entonces las alturas de las mareas son menores.

La fluctuación entre la pleamar y la bajamar, presenta una variación máxima de 2.633 m y una mínima de 0.004 m.

La altura máxima de marea (durante la marea viva) se presentó el día 2 de enero y alcanzó 2.633 m. En la Figura IV.56 se muestra la onda de marea de los días adyacentes al de la presencia del valor máximo anterior, en el 2018 a principios de invierno.

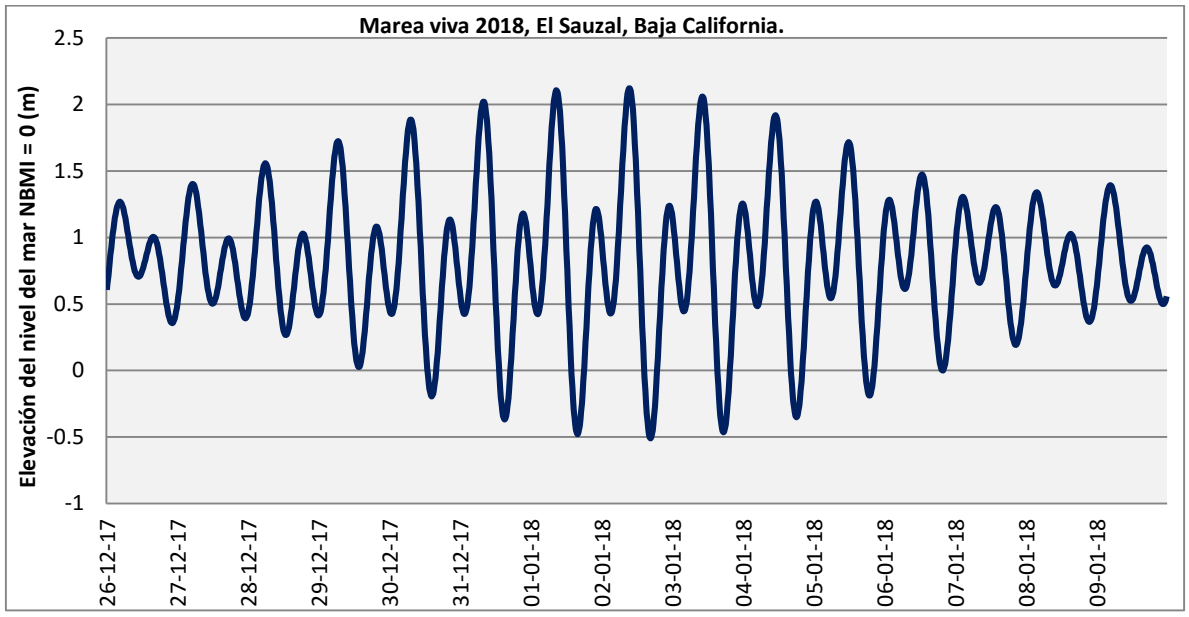


Figura IV. 56 Marea viva máxima pronosticada con información de la estación El Sauzal, Baja California (CICESE, 2018).

De las predicciones de marea del 2018 para El Sauzal, Baja California, se registró una variación mínima entre la pleamar y bajamar de 0.004 m (durante la marea muerta), en la Figura IV.57 se muestra el gráfico de las predicciones de marea cercanas al 7 de abril, fecha en que se presenta el mínimo nivel de altura de marea para el año analizado.

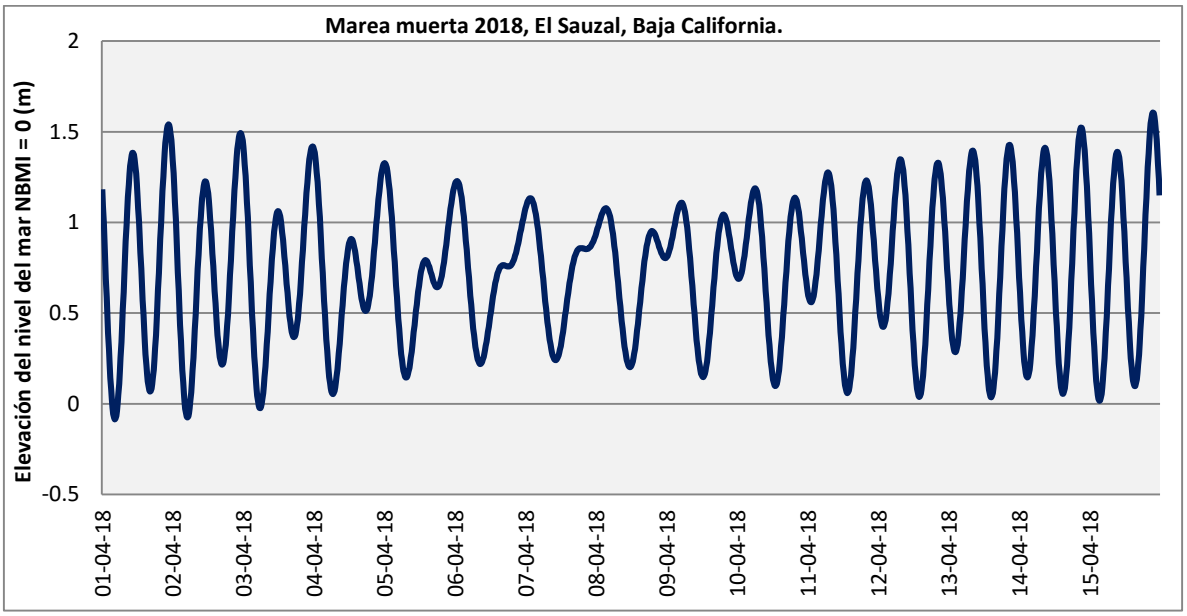


Figura IV. 57 Marea muerta mínima pronosticada con información de la estación El Sauzal, Baja California (CICESE, 2018).

Los niveles característicos del mar o planos de marea que se han obtenido con los datos de predicciones del CICESE mediante el análisis estadístico desde el año 1998 hasta el 2018 en El Sauzal, Baja California, son:

- Nivel de Pleamar Media Superior (NPMS) 1.524 m.
- Nivel de Pleamar Media (NPM) 1.320 m.
- Nivel Medio del Mar (NMM) 0.772 m.
- Nivel de Bajamar Media (NBM) 0.236 m.
- Nivel de Bajamar Media Inferior (NBMI) 0.000 m.

Por otro lado, los planos de marea que se tomarán como oficiales, provienen de las mediciones realizadas por la Secretaría de Marina (SEMAR), desde enero del 2002 hasta diciembre del 2016. El mareógrafo de la SEMAR más cercano al Puerto de Rosarito, se encuentra instalado en el recinto portuario de Ensenada, Baja California, en las coordenadas latitud 31°50’54” N y longitud 116°37’05” W. Los planos de marea de SEMAR, se presentan a continuación (SEMAR, 2018).

- Pleamar Máxima Registrada (NPMR) 2.320 m.
- Nivel de Pleamar Media Superior 1.546 m.

- Nivel de Pleamar Media 1.357 m.
- Nivel Medio del Mar 0.800 m.
- Nivel de Bajamar Media 0.253 m.
- Nivel de Bajamar Media Inferior 0.000 m.
- Bajamar Mínima Registrada (NBMR) - 0.820 m.

La variación entre los valores obtenidos a partir de la base de datos del CICESE y los de SEMAR, se muestran a continuación (Tabla IV.22):

Tabla IV. 22 Comparación de planos de mareas.

Plano de marea	CICESE (m)	SEMAR (m)	Δ (m)
NPMR	-	2.320	-
NPMS	1.524	1.546	0.022
NPM	1.320	1.357	0.037
NMM	0.772	0.800	0.028
NBM	0.236	0.253	0.017
NBMI	0.000	0.000	0.000
NBMR	-	-0.820	-

Cabe mencionar que la variación en los valores depende de la forma de obtención y recopilación de la información de cada institución. En el caso de los planos de marea del CICESE, son muy similares a los de SEMAR. De la variación anterior, se aprecia que el análisis de mareas es confiable. Sin embargo, para fines de diseño se deberán utilizar los planos de marea de SEMAR; si el proceso de diseño se extendiera, se deberán consultar los planos de marea de la SEMAR para el año que corresponda, ya que se encuentran en constante actualización (cada año).

o) Vientos

El viento es el movimiento de las masas de aire. Es una corriente cuasi horizontal de aire que circula con relativa proximidad a la superficie terrestre.

El viento se atribuye a las desigualdades de la densidad del aire, a las presiones bajas y altas; el excesivo calentamiento del aire, hace que este se dilate y se anime de un movimiento ascendente dejando un lugar vacío en el lugar en donde se dilató (o centro de baja presión barométrica); este vacío se llena con aire más denso que procede de otras regiones o lugares de alta presión.

El viento es el principal generador de oleaje, y su efecto sobre la costa es permanente provocando, además, mareas de vientos y fuerzas sobre las estructuras; de ahí, la importancia de su estudio desde el punto de vista de las obras marítimas y la ingeniería de costas (Frías V. & Moreno C., 1986).

Para conocer las características del viento, es necesario hacer uso de una estación meteorológica automática. Una estación meteorológica automática, está conformada por un grupo de sensores que registran y transmiten información meteorológica de forma automática de los sitios donde están estratégicamente colocadas. Su función principal es la recopilación y monitoreo de algunas variables meteorológicas para generar archivos del promedio de cada determinado intervalo de tiempo (SMN, 2018).

En el caso de Rosarito, se analizaron dos estaciones meteorológicas; la primera, es la Estación Meteorológica Automática de Superficie (EMAS) “Isla Coronado” a cargo de SEMAR (con información del año 2009 al 2017); la segunda, es la Estación Meteorológica Automática (EMA) “Playa Rosarito” a cargo del SMN (con información del año 2015 al 2018).

La situación geográfica de la EMAS Isla Coronado, es: latitud 32°24'55.0" N, longitud 117°14'53.0" W y 76 msnm de elevación.



Figura IV. 58 Ubicación de la EMAS Isla Coronado, Baja California (SEMAR, 2018)

La situación geográfica de la EMA Playa Rosarito, es: latitud 32°22'38.0" N, longitud 117°04'17" W y 36.9 m de elevación (Figura IV.59). Cabe mencionar que los registros de esta estación son muy cortos, ya a que fue instalada en mayo del año 2015. (Para mayor información de este apartado favor de referirse al Anexo 7).

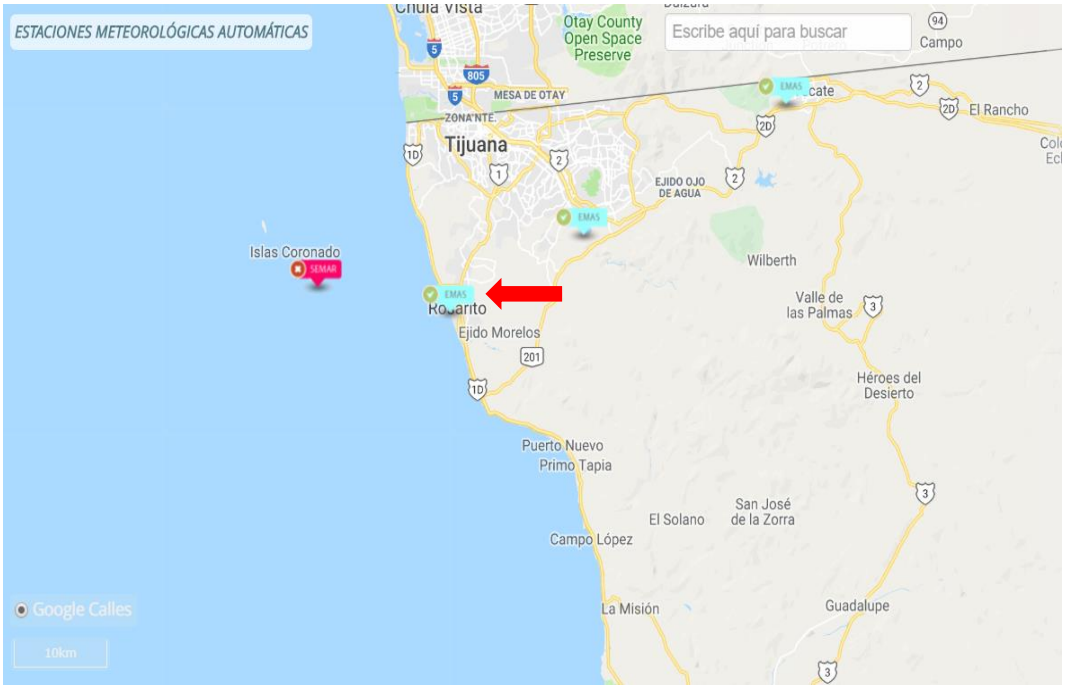


Figura IV. 59 Ubicación de la EMA Playa Rosarito, Baja California (SMN, 2018)

IV.2.1.2. Aspectos bióticos

En la mayor parte de la provincia se desarrollan diversos tipos de matorrales, tales como el rosetófilo, sarcocaule, sarcocrasicaule de neblina y el desértico micrófilo, además de vegetación de desierto arenoso. En las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir crece la vegetación de chaparral y bosques de pino-encino; en la Sierra La Victoria crece la selva baja caducifolia y el bosque de encino y encino-pino (Ibid.).

- Matorral Desértico Rosetófilo: se encuentran presentes en el 8.956%, principalmente en la subprovincia de sierras de Baja California y tierra adentro de la península en la ladera occidental de la sierra San Pedro Mártir. Se asocia con lomeríos y cerros con orientación noroeste a sureste, desarrollado en substrato sedimentario.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

- Matorral Sarcocaule. Presente en 5.831%, en la subprovincia de Baja California, sobre lomeríos, sierras bajas y mesetas. Se encuentra asociado con el tipo litológico ígneo y suelos poco profundos como son los Regosoles, Yermosoles y Litosoles,

- Matorral Sarcocrasicaule: Presente en el 16.616%, principalmente en la parte central de la entidad y en la subprovincia de sierras de Baja California. Se asocia con los terrenos coluviales y ondulados de origen ígneo y metamórfico en los Yermosoles y Regosoles afectados con una fase gravosa y lítica.

- Matorral Desértico Micrófilo: Presente en el 19.2643% de la superficie estatal, en la parte seca de la subprovincia de las sierras de Baja California, en la vertiente oriental de las montañas de la dorsal californiana, en los valles San Juan, Agua Amarga y Laguna Seca.

IV.2.1.2.1. Vegetación terrestre

Antecedentes

La península de Baja California ha sido considerada una zona de alta especialización biológica, muy rica en especies y géneros de plantas vasculares nativas, su riqueza florística es común con otras áreas del suroeste de Norteamérica, pero su distribución es suele ser endémica de la provincia florística Californiana (Peinado *et al.,* 1994).

Villaseñor y Ortiz (2014) refieren la presencia de 2,165 especies de plantas vasculares en el estado de Baja California, 412 de ellas (19%) son endémicas del país y 148 (7%) tienen una distribución restringida a la entidad.

De acuerdo con las ecorregiones propuestas por González-Abraham *et al*. (2010) para la península de Baja California, la zona de estudio se encuentra en la denominada “Matorral Costero” de la región “Mediterránea” en la provincia florística de California. Esta zona se caracteriza por presentar dos periodos confiables de precipitación, invierno y primavera; su vegetación potencial (matorral costero) sigue la costa Pacífica desde la frontera

internacional hasta San Vicente (31° 20’ N), desde el nivel del mar hasta elevaciones de 400-600 m, cubriendo las colinas costeras y las pendientes bajas de las montañas. El paisaje se caracteriza por acantilados marinos, terrazas fluviales y costeras, y dunas costeras arenosas. El matorral forma un estrato de menor altura (<1.5 m) y más abierto que el chaparral, frecuentemente contiene un estrato herbáceo. Las especies dominantes son arbustos aromáticos, caducifolios, de raíces someras y bien adaptados para sobrevivir en una zona de escasa precipitación, pero con abundantes nieblas. Entre las especies que destacan se *encuentran Artemisia californica, Salvia apiana, Salvia munzii, Eriogonum fasciculatum, Eriophyllum confertiflorum, Rhamnus crocea, Baccharis sarothroides, Hazardia squarrosa, Opuntia littoralis*; y unos pocos arbustos siempreverdes como *Rhus integrifolia, Malosma laurina* y *Simmondsia chinensis*

Método

Para la obtención del inventario florístico, indicadores y descripción de la vegetación se llevaron a cabo las siguientes actividades.

A) Trabajo de campo

Se realizó el muestreo de la flora y vegetación durante septiembre de 2018. Se establecieron 21 unidades de muestreo y 37 puntos de verificación, las unidades de muestreo fueron ubicadas de forma preferencial en sitios con vegetación homogénea dentro del área de afectación, mientras que los puntos de verificación se ubicaron en sitios cuya vegetación carecía de una estructura uniforme dentro del área de afectación y de manera sistemática dentro del área de influencia y sistema regional ambiental.

En ambos se tomaron fotografías de la cubierta vegetal o uso del suelo, hacia los cuatro puntos cardinales. Las 21 unidades de muestreo consistieron en tres parcelas de 100m2 para el estrato arbóreo (300m2), tres de 25m2 para el estrato arbustivo (75m2) y tres de 1m2 para el estrato herbáceo (3m2), en las cuales se recolectaron cerca de 50 ejemplares de herbario de acuerdo con los métodos de Lot y Chiang (1986) y se midieron las siguientes características:
Para individuos arbóreos:

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

- Especie
- Densidad: número de individuos por unidad de área.
- Cobertura: proporción de terreno (expresado m^2) ocupado por la proyección perpendicular de las partes aéreas de los individuos de las especies enraizadas en el interior del cuadro.
- Altura.
- Perímetro a la altura del pecho (PAP): únicamente en individuos con un PAP > 18 cm.

Para arbustos:

- Especie
- Densidad: número de individuos por unidad de área.
- Cobertura: proporción de terreno (expresado m^2) ocupado por la proyección perpendicular de las partes aéreas de los individuos de las especies enraizadas en el interior del cuadro.
- Altura

Para hierbas:

- Especie
- Cobertura: proporción de terreno (expresado m^2)
- Altura

Adicionalmente se geoposicionaron y midieron todos los individuos arbóreos y arbustivos mayores a 1.5m de alto, que se encontraron dentro de las instalaciones.

Los ejemplares botánicos se determinaron con ayuda de literatura especializada, claves taxonómicas o consultas con especialistas, el material que contiene partes reproductivas será entregado al Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM (IZTA).

B) Trabajo de gabinete

Se integró una lista florística con la siguiente información:

a) Forma de vida (FV), bajo las siguientes definiciones:

- Árbol (A): planta leñosa con un tronco básico
- Arbusto (C): planta leñosa con ramas múltiples desde la base
- Subarbustos (Sa): planta leñosa o herbácea perenne con yemas de regeneración por debajo de los 50 cm de altura
- Hierbas perennes (HP): hierbas donde la parte aérea o visible se muere en la temporada desfavorable y quedan yemas de regeneración enterradas en el suelo (incluye bulbos o rizomas)
- Hierbas anules (HA): hierbas con ciclo de vida anual (toda la planta se muere en la época desfavorable del año)
- Parásita (P).

b) Distribución.

- Endémico local (E-l), se distribuye únicamente en el estado de Baja California o se comparten con estados adyacentes.
- México (M), se restringe a los límites políticos del país,
- Amplia distribución (AD), sale de los límites antes descritos dentro del continente americano.
- Cosmopolita (Cos), sobrepasa los límites del continente americano

c) Ambiente: asociación vegetal en que se encuentra

d)La lista florística fue comparada con listas de protección nacional e internacionales:

- NOM-059-SEMARNAT-2010

- Lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2018).
- Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES, 2018)

El análisis de agrupamiento de las unidades de muestreo se realizó con la paquetería especializada del programa R, para ello se generó una matriz de cobertura de la copa de las especies y se obtuvieron las medidas de disimilitud mediante el índice de Bray-Curtis

(Bray y Curtis, 1957). La unión de los grupos se llevó a cabo por el método UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) (Chao *et al.,* 2005) y el nivel de corte se calculó conforme al número óptimo de asociaciones más frecuente según 16 métodos de interpretación y validación de consistencia de datos dentro de clusters como “silhouette, hartigan, mcclain, gamma, gplus” entre otros. Finalmente se corroboró que la matriz de disimilitud del agrupamiento fuera consistente con la matriz original mediante la correlación cofenética.

Para cada asociación resultante se calculó el valor de importancia de las especies (Curtish y McIntosh, 1951). Finalmente se obtuvieron, para el predio en general, la diversidad Alpha de acuerdo con el índice de Simpson (1949) y la diversidad Beta conforme al índice de Complementariedad (Colwell y Coddington, 1994).

C) Cartografía

Se realizó una cobertura área de la zona, por medio de un vehículo aéreo no tripulado, se obtuvieron cerca de 200 fotografías, las cuales fueron procesadas y ortocorregidas con el fin de generar un ortomosaico y modelo digital de elevación. Ambos productos son la base de la cartografía generada para la caracterización de la zona.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

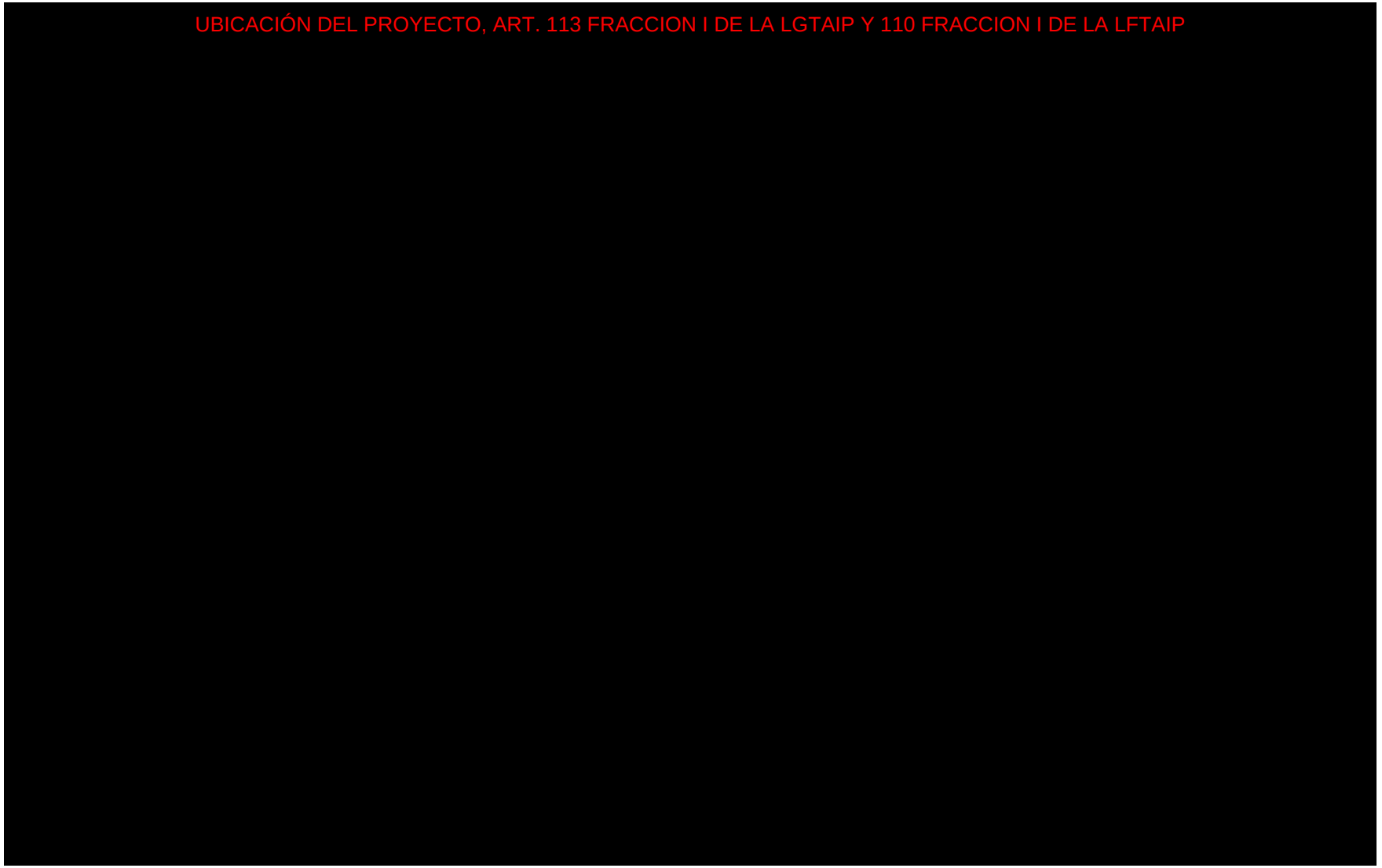


Figura IV. 60 Ubicación de las unidades de muestreo y puntos de verificación.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

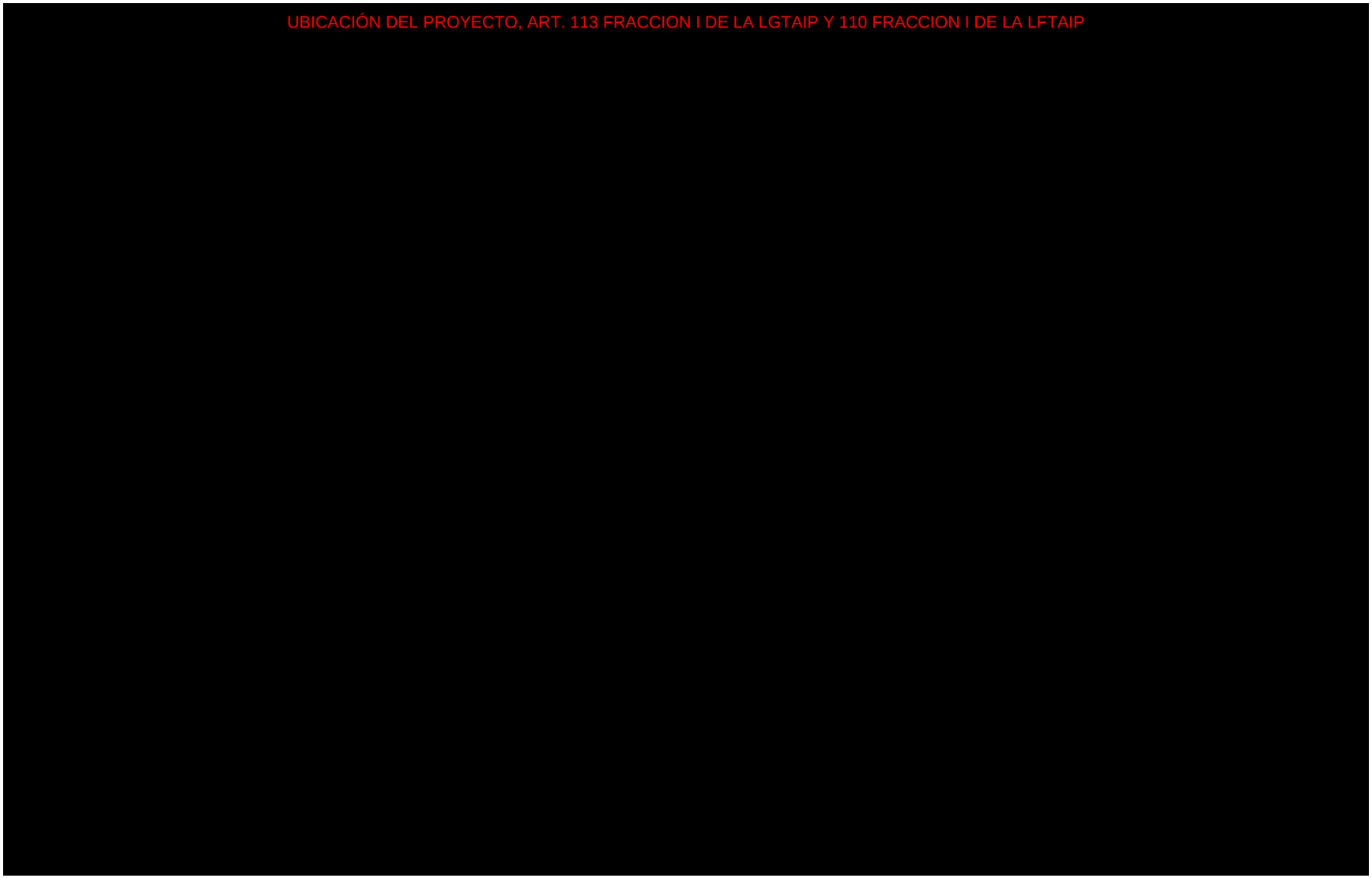


Figura IV. 61 Ubicación de las unidades de muestreo (acercamiento).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

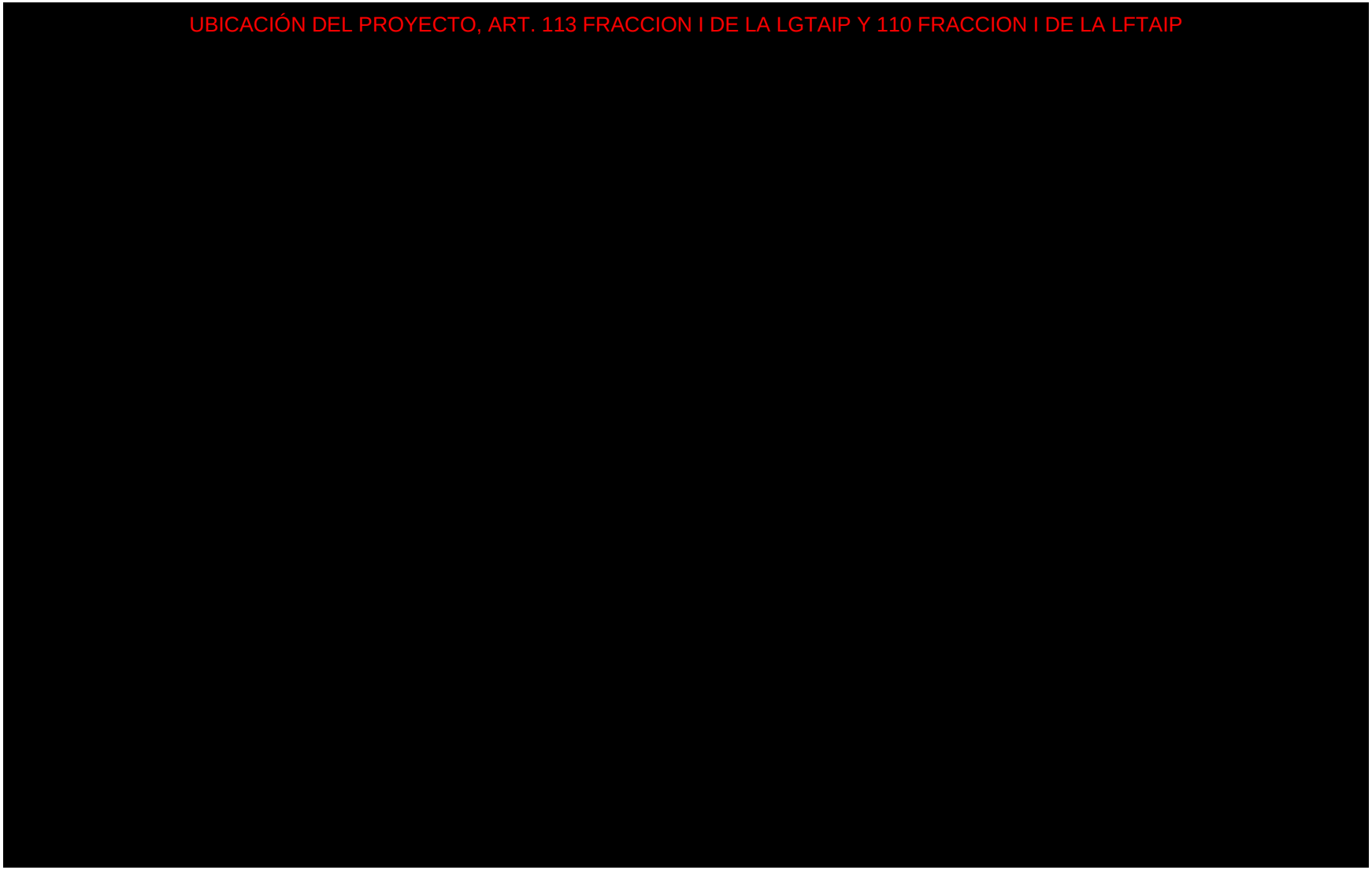
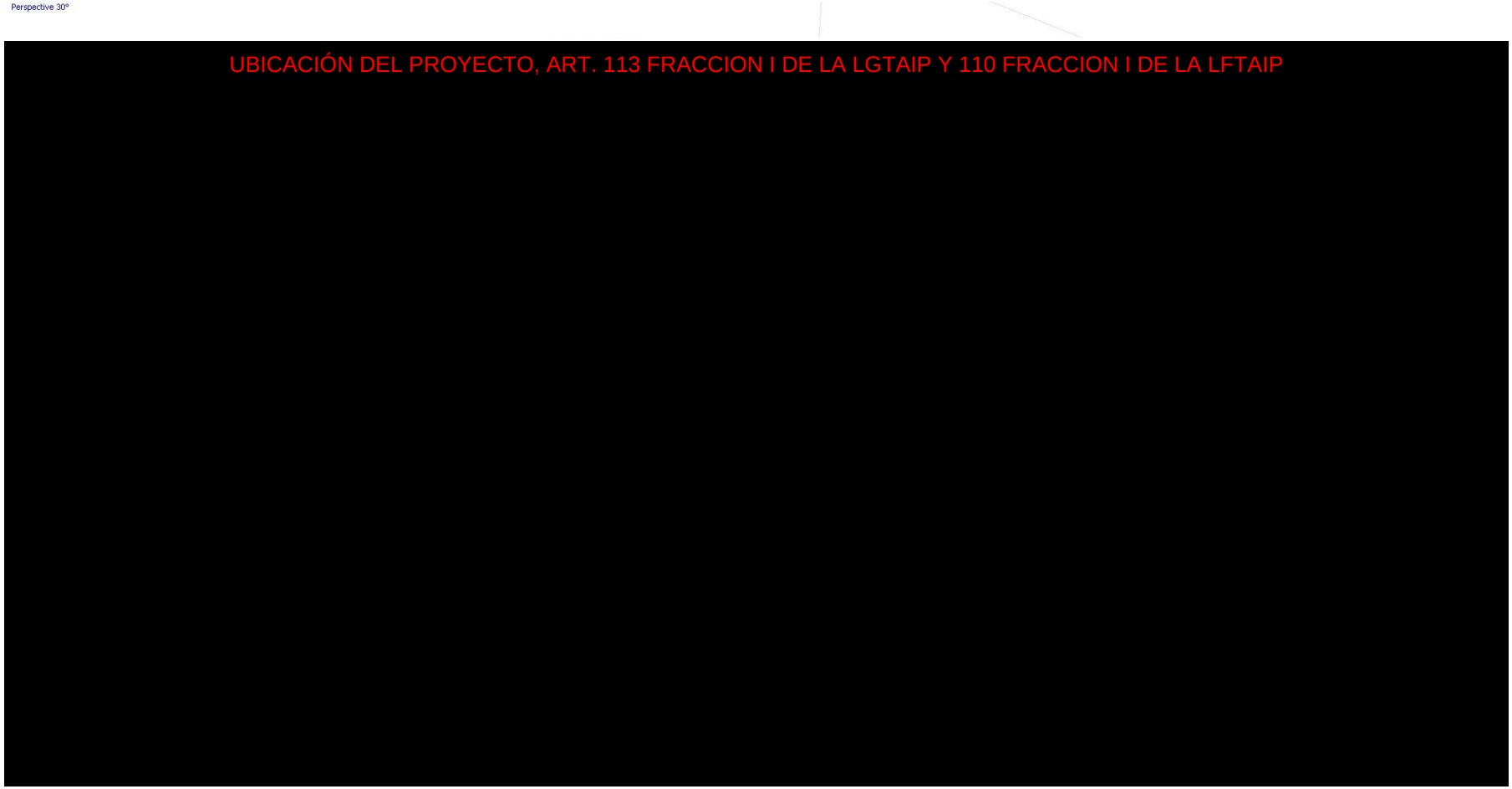


Figura IV. 62 Ortofoto de la zona de estudio, obtenido a través de fotografías aéreas tomadas con un vehículo no tripulado



DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Resultados

La zona de interés está cubierta principalmente por Vegetación Secundaria Herbácea, aunque también es posible observar algunos elementos arbóreos y arbustivos, esta vegetación es producto de la repoblación natural y artificial del área que ocurre por una periódica y constante remoción de la misma, derivada de las actividades que se llevan a cabo en la zona. Además, en los alrededores, es posible encontrar fragmentos de vegetación secundaria arbustiva y, a lo largo de la playa, manchones de vegetación hidrófila halófila.

Tabla IV. 23.Inventario florístico:
Forma de Vida (FV): Árbol (A), Arbusto (C), Subarbusto (Sa), Hierba perenne (HP), Hierba anual (HA).
Distribución: Endémica de la región de California (E-L), Amplia distribución dentro del continente americano (AD), Cosmopolita (Cos)
Indicador (Ind): Planta propia de los matorrales de la región (Nat), Cultivadas (Cul), Plantas que crecen en zonas deforestadas (Dis), Plantas que crecen sobre suelos salados (halófitos), Plantas acuáticas (Acu).

DIVISION / Familia / Especie	Forma de vida	Distribución	Indicador	Origen
MAGNOLIOPHYTA				
AIZOACEAE				
Carpobrotus chilensis (Molina) N.E. Br.	HP	Cos	Nat / Dis	Introducido
Malephora crocea (Jacq.) Schwantes	SA	Cos	Cul	Introducido
Mesembryanthemum crystallinum L.	HA	Cos	Dis - Halófito	Introducido
Mesembryanthemum nodiflorum L.	HA	Cos	Dis	Introducido
AMARANTHACEAE				
Atriplex canescens (Pursh) Nutt. var. canescens	C	AD	Nat - Halófito	Nativo
Atriplex julacea S. Watson	HP	Cos	Dis - Halófito	Introducido
Atriplex semibaccata R. Br.	HP	Cos	Dis - Halófito	Introducido
Salsola tragus L.	HP	AD	Dis - Halófito	Introducido
Sarcocornia pacifica (Standl.) A.J. Scott	HA	E-L	Nat - Halófito	Nativo
Suaeda taxifolia (Standl.) Standl.	SA	E-L	Nat - Halófito	Nativo
ANACARDIACEAE				
Malosma laurina (Nutt.) Nutt. ex Abrams	C/A	E-L	Nat	Nativo
Schinus terebinthifolia Raddi	A	AD	Cul	Introducido
APIACEAE				
Foeniculum vulgare Mill.	HP	Cos	Dis	Introducido
ARECACEAE				
Washingtonia robusta H. Wendl.	A	E-L	Nat / Dis	Nativo
ASPARAGACEAE				
Yucca valida Brandegee	A	E-L	Nat / Dis	Nativo
ASTERACEAE				
Asteraceae sp.	C	No aplica	No aplica	No aplica
Baccharis sarothroides A. Gray	C	E-L	Nat / Dis	Nativo
Cirsium occidentale (Nutt.) Jeps. var. *occidentale*	HP	E-L	Nat / Dis	Nativo
Conyza bonariensis (L.) Cronquist	HA	AD	Dis	Nativo
Eriophyllum confertiflorum (DC.) A. Gray	SA	E-L	Nat	Nativo
Gutierrezia californica (DC.) Torr. & A. Gray	C	E-L	Nat / Dis	Nativo
Isocoma menziesii (Hook. & Arn.) G.L. Nesom	SA	E-L	Nat / Dis	Nativo
Sonchus oleraceus L.	HA	Cos	Dis	Introducido
BORAGINACEAE				
Heliotropium curassavicum L. var. *curassavicum*	HP	Cos	Nat / Dis	Nativo

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

DIVISION / Familia / Especie	Forma de vida	Distribución	Indicador	Origen
Heliotropium curassavicum var. *oculatum* (A. Heller) I.M. Johnst. ex Tidestr.	HP	AD	Nat / Dis	Nativo
BRASSICACEAE				
Cakile maritima Scop.	HA	Cos	Dis - Halófito	Introducido
Brassicaceae sp.	H	No aplica	No aplica	No aplica
CACTACEAE				
Bergerocactus emoryi (Engelm.) Britton & Rose	SA	E-L	Nat	Nativo
Cylindropuntia prolifera (Engelm.) F.M. Knuth	C/A	E-L	Nat	Nativo
EUPHORBIACEAE				
Croton setiger Hook.	HA	E-L	Nat / Dis	Nativo
Euphorbia polycarpa Benth.	HP	E-L	Nat	Nativo
FABACEAE				
Acacia saligna (Labill.) H.L. Wendl.	A/C	Cos	Cul	Introducido
MYRTACEAE				
Eucalyptus camaldulensis Dehnh.	A	Cos	Cul	Introducido
Melaleuca citrina (Curtis) Dum. Cours.	A	Cos	Cul	Introducido
OLEACEAE				
Olea europaea L.	A	Cos	Cul	Introducido
PHYTOLACCACEAE				
Phytolacca icosandra L.	HP	AD	Dis	Nativo
POACEAE				
Bromus rubens L.	HA	Cos	Nat / Dis	Introducido
Distichlis spicata (L.) Greene	HP	AD	Nat - Halófito	Nativo
Zuloagaea bulbosa (Kunth) E. Bess	HP	AD	Nat/Dis	Nativo
Poaceae spp.	HP	No aplica	No aplica	No aplica
POLYGONACEAE				
Eriogonum fasciculatum Benth.	C	E-L	Nat	Nativo
PRIMULACEAE				
Anagallis arvensis L.	HA	Cos	Dis	Introducido
SOLANACEAE				
Datura wrightii Regel	HP	E-L	Nat / Dis	Nativo
Nicotiana glauca Graham	C	Cos	Dis	Introducido
Solanum elaeagnifolium Cav.	SA	Cos	Cul	Introducido
Solanum sp.	H	No aplica	No aplica	No aplica
ZOSTERACEAE				
Phyllospadix torreyi S.Watson	HP	E-L	Acu - Halófito	Nativo
MORFOESPECIES				
Sp. 1	HP	No aplica	No aplica	No aplica
Sp. 2	A	No aplica	No aplica	No aplica
Sp. 3	A	No aplica	No aplica	No aplica
Spp.	H	No aplica	No aplica	No aplica
ALGAS MACROFITAS				
LAMINARIACEAE				
Macrocystis pyrifera (Linnaeus) C.Agardh		Cos	Nat	Nativo
Pelagophycus porra (Léman) Setchell		E-L	Nat	Nativo
LESSONIACEAE				
Egregia menziesii (Turner) Areschoug		Cos	Nat	Nativo

Se encontraron 24 especies de importancia biológica, ninguna está protegida por la NOM-059. El pasto marino (*Phyllospadix torreyi*) es la única bajo estatus de “Preocupación

menor" por la lista roja de la IUCN; además, es endémico de la región. La CITES regula el comercio de dos especies pertenecientes a las familias Cactaceae.

Destacan las 17 especies con distribución restringida a la región de California, de las cuales tres son halófitas, es decir, viven sobre sustratos salados. De éstas últimas se agregan otras siete con amplia distribución e incluso de ambientes de perturbados.

Tabla IV. 24 .Especies de importancia biológica
IUCN: Baja preocupación (LC)
CITES: Apéndice 2 (AII)
Distribución: Endémica de la región de California (E-L), Amplia distribución dentro del continente americano (AD), Cosmopolita (Cos)

Familia	Especie	NOM-059	IUCN	CITES	Distribución	Halófito	Marino Acuático
Zosteraceae	*Phyllospadix torreyi*		LC		E-L	SI	SI
Cactaceae	*Bergerocactus emoryi*			AII	E-L		
Cactaceae	*Cylindropuntia prolifera*			AII	E-L		
Amaranthaceae	*Sarcocornia pacifica*				E-L	SI	
Amaranthaceae	*Suaeda taxifolia*				E-L	SI	
Anacardiaceae	*Malosma laurina*				E-L		
Arecaceae	*Washingtonia robusta*				E-L		
Asparagaceae	*Yucca valida*				E-L		
Asteraceae	*Baccharis sarothroides*				E-L		
Asteraceae	*Cirsium occidentale. var. occidentale*				E-L		
Asteraceae	*Eriophyllum confertiflorum*				E-L		
Asteraceae	*Gutierrezia californica*				E-L		
Asteraceae	*Isocoma menziesii*				E-L		
Euphorbiaceae	*Croton setiger*				E-L		
Euphorbiaceae	*Euphorbia polycarpa*				E-L		
Polygonaceae	*Eriogonum fasciculatum*				E-L		
Solanaceae	*Datura wrightii*				E-L		
Aizoaceae	*Mesembryanthemum crystallinum*				Cos	SI	
Amaranthaceae	*Atriplex canescens*				AD	SI	
Amaranthaceae	*Atriplex julacea*				Cos	SI	
Amaranthaceae	*Atriplex semibaccata*				Cos	SI	
Amaranthaceae	*Salsola tragus*				AD	SI	
Brassicaceae	*Cakile maritima*				Cos	SI	
Poaceae	*Distichlis spicata*				AD	SI	

A



B



Figura IV. 64 Especies de importancia biológica A) *Washingtonia robusta,* B) *Cirsium occidentale.*



A



B



Figura IV. 65 Especies halófitas introducidas. A) *Mesembryanthemum crystallinum,* B) Malephora crocea. Especies arbóreas introducidas C) *Olea europea* D) *Schinus terebinthifolia.* Especies de áreas perturbadas E) *Helianthemum curassavicum,* F) *Foeniculum vulgare.*

La mayor parte de las especies corresponden a hierbas, ya sea perennes o anuales, las primeras contienen órganos de reserva que les permiten sobrevivir durante la temporada desfavorable del año, mientras que las segundas carecen de dichos órganos dejando únicamente un numeroso banco de semillas que permanece en latencia hasta que las condiciones ambientales mejoran para que la planta germine. Ambas formas de vida, en conjunto con los subarbustos (arbustos enanos o sufrutescentes) y arbustos, son los encargados de brindar la fisonomía característica a los matorrales, por lo que su dominancia es normal para la zona de estudio.

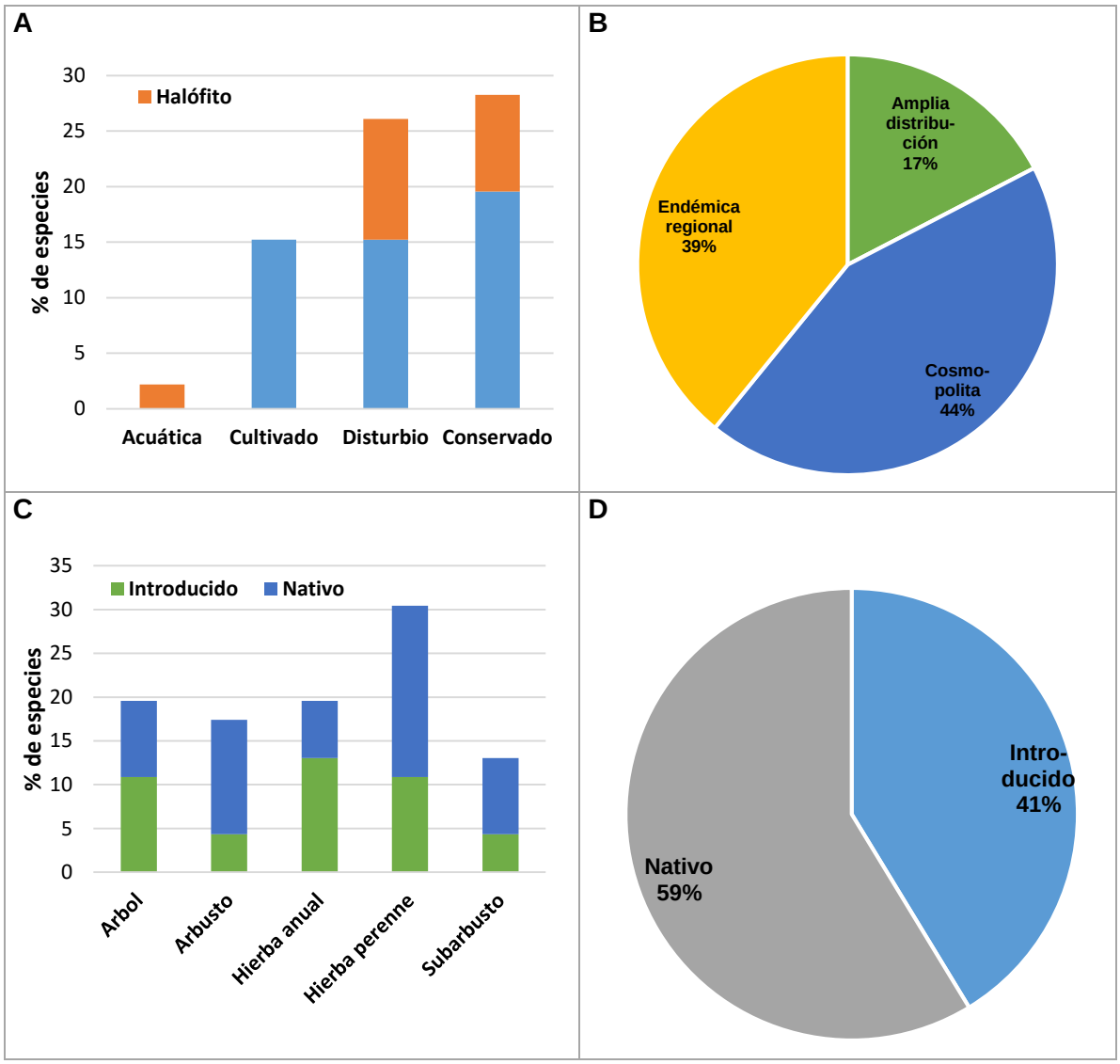


Figura IV. 66 Indicadores florísticos de la zona de estudio. A) Microambiente, B) Distribución geográfica, C) Forma de vida y D) Origen

Solamente el 59% de las especies son nativas, el 41% restante corresponde a plantas introducidas, algunas de ellas con fines ornamentales o bien, plantas naturalizadas (que se han acoplado a las condiciones de la región) de tipo malezoide (lugares perturbados). Lo anterior está relacionado con los indicadores del tipo de microambiente en el que habitan las especies, ya que también se registró un importante conjunto de plantas típicas de lugares perturbados y de plantas cultivadas.

A pesar de la fuerte presencia de especies no nativas e indicadoras de perturbación, es importante resaltar que el 39% de la flora registrada es endémica a la región de California, también hay numerosas especies adaptadas a condiciones salinas (halófitas) y se registró un pasto

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tipos de vegetación y asociaciones vegetales

La zona de afectación está cubierta por:

- Diferentes tipos de infraestructura, que dan origen a dos zonas

  a) Zona de tanques
  b) Zona de canchas

- Vegetación Secundaria Herbácea, que de acuerdo con el análisis de agrupamiento está conformada por seis asociaciones vegetales (Figura IV.67):

  a) Asociación de *Cirsium occidentale,*
  b) Asociación de *Heliotropium curassavicum*
  c) Asociación de *Bromus rubens – Salsola tragus*
  d) Pastizal secundario
  e) Asociación de *Nicotiana glauca*
  f) Asociación de *Anagallis arvensis*

- Vegetación secundaria arbustiva

- Vegetación secundaria arbórea

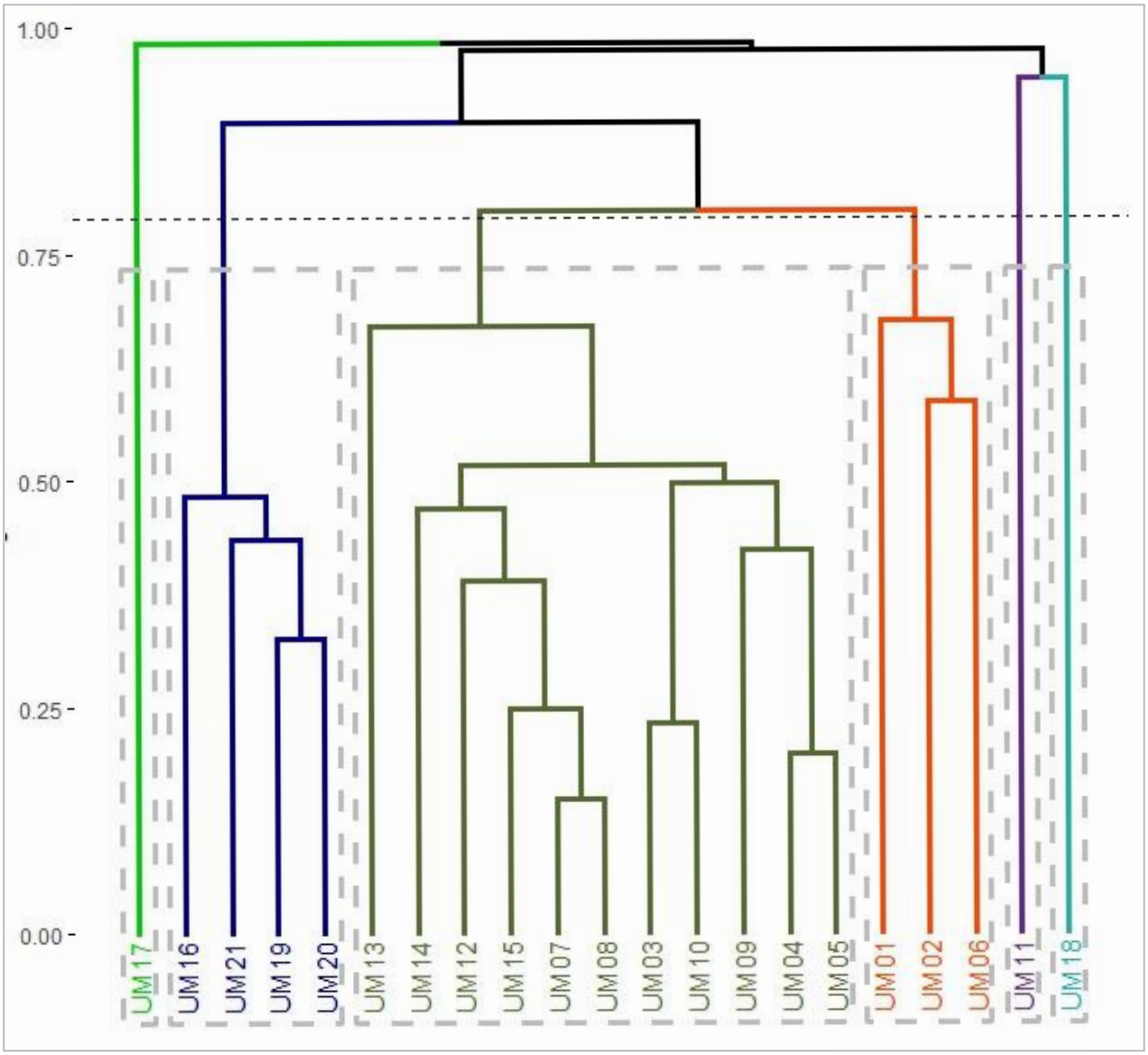


Figura IV. 67 Clasificación o análisis de agrupamiento de las 21 unidades de muestreo, a un nivel de corte del 80% y una correlación cofenética de 0.8480

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

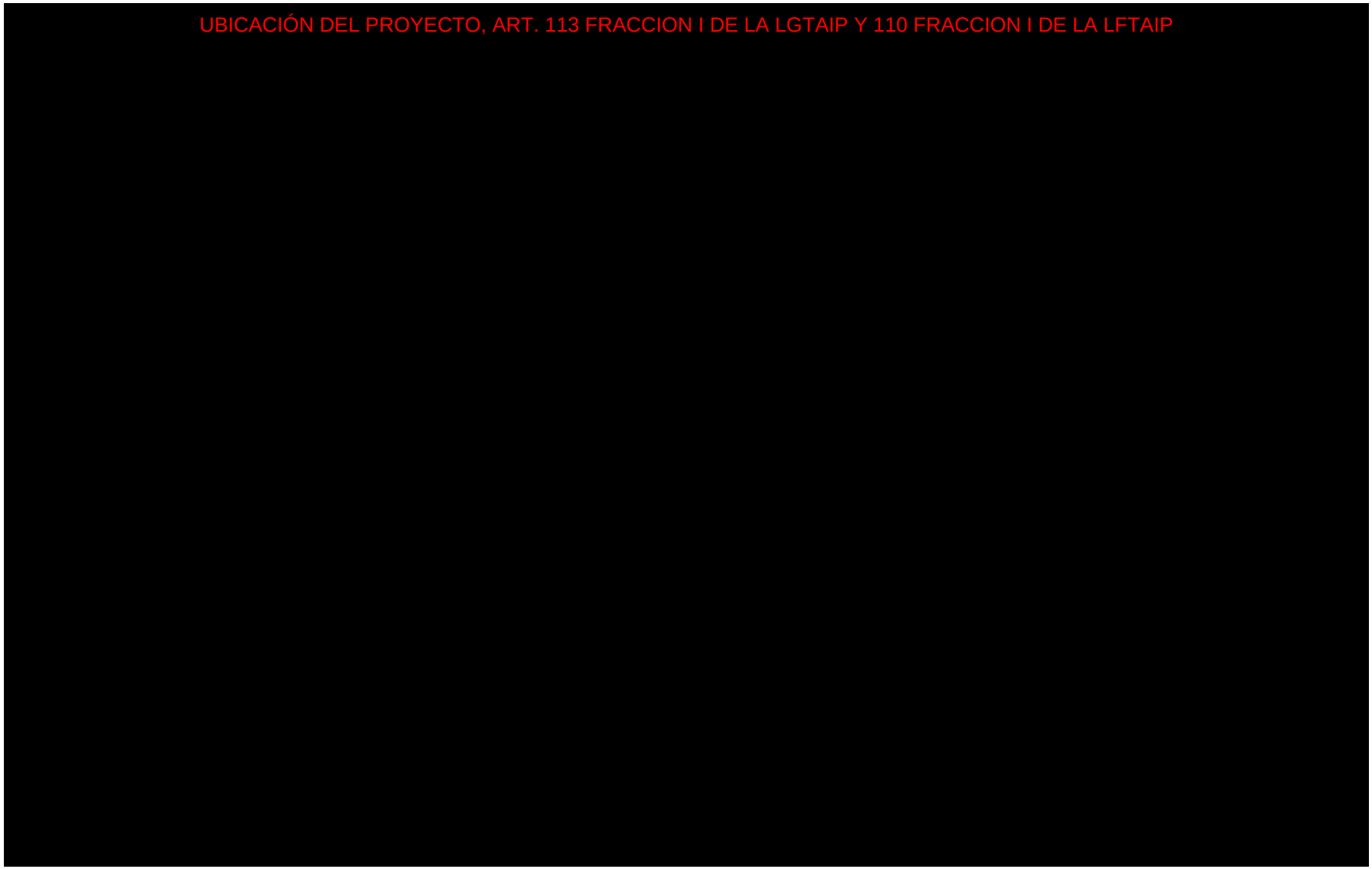


Figura IV. 69 Tipos de cobertura en la zona de tanques.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

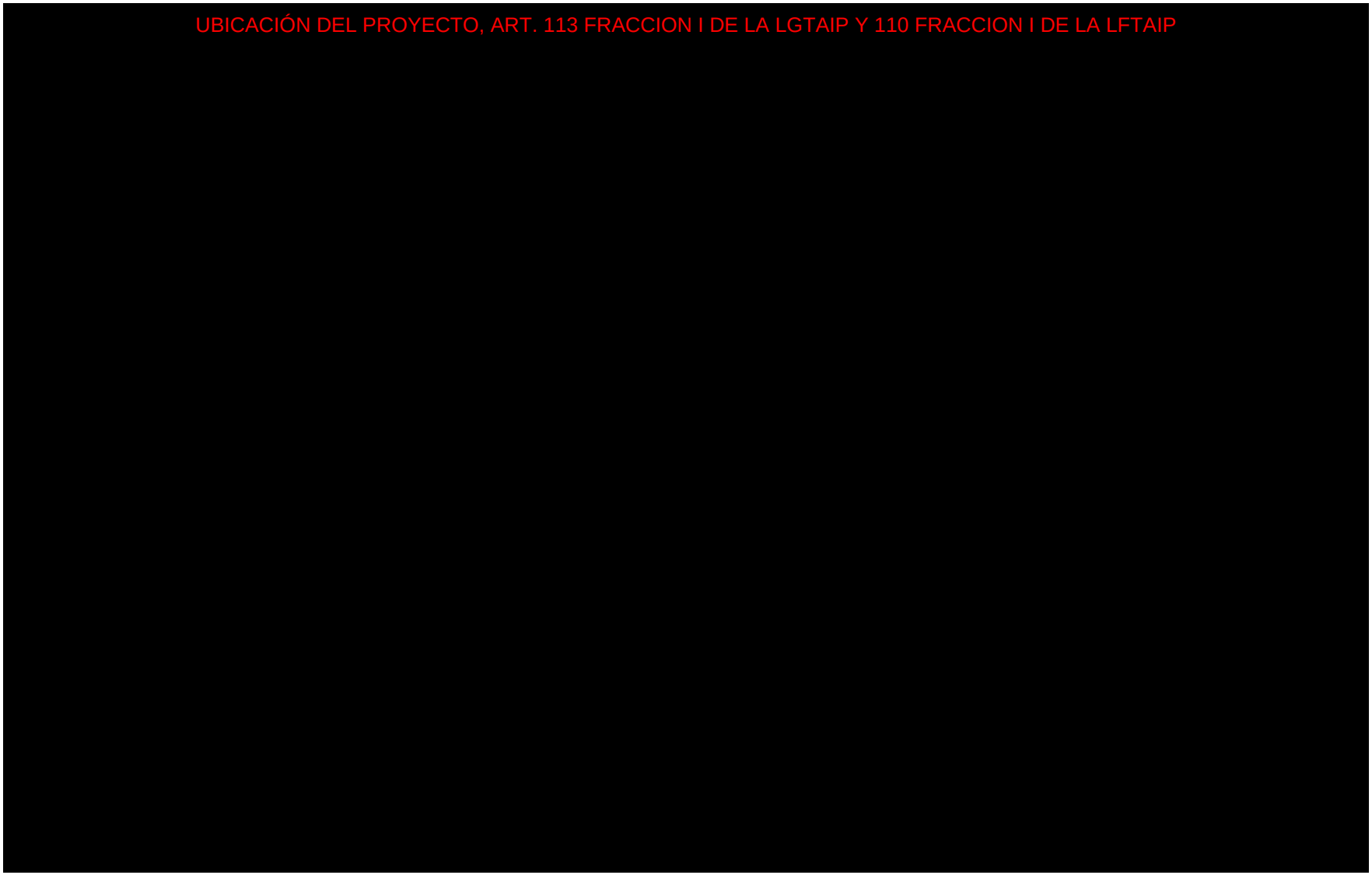


Figura IV. 70 Tipos de cobertura en la zona de canchas.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 25 .Superficie ocupada por cada tipo de cobertura en el área de afectación (zona de tanques y de canchas)

Zona de tanques	**Superficie (m^2)**	**Porcentaje**
Helipuerto	304.10	0.54
Infraestructura	1072.97	1.92
Tanque	7084.84	12.67
Vegetación secundaria arbustiva	214.11	0.38
Vegetación secundaria herbácea - Asociación de *Anagallis arvensis*	91.92	0.16
Vegetación secundaria herbácea - Asociación de *Bromus rubens - Salsola tragus*	21428.29	38.33
Vegetación secundaria herbácea - Asociación de *Cirsium occidentale*	530.38	0.95
Vegetación secundaria herbácea - Asociación de *Heliotropium curassavicum*	8546.27	15.29
Vegetación secundaria herbácea - Asociación de *Nicotiana glauca*	243.78	0.44
Vegetación secundaria herbácea - Pastizal secundario	701.75	1.26
Vialidades	977.00	1.75
Zona de desechos	1399.48	2.50
Subtotal	**42594.88**	**76.19**
Zona de canchas		
Sin vegetación aparente	6998.19	12.52
Vegetación secundaria arbórea	591.45	1.06
Vegetación secundaria herbácea - Pastizal secundario	5482.09	9.81
Zona de desechos	239.47	0.43
Subtotal	**13311.19**	**23.81**
Total	**55906.08**	**100.00**

- **Vegetación secundaria herbácea**

Este tipo de vegetación cubre la mayor parte del área de afectación, cerca del 66% considerando tanto la zona de tanques como de canchas. A continuación, se describen las asociaciones que la conforman:

1) Vegetación secundaria herbácea – Asociación de *Cirsium occidentale*

Se encuentra en el extremo suroeste de la zona de tanques. El estrato arbustivo es escaso y muy abierto, mide de 20 cm a 1m de alto, destaca *Salsola tragus* (VI=30) acompañado de *Gutierrezia californica* y *Baccharis sarothroides.* El estrato herbáceo también es abierto y se encuentra dominado por *Cirsium occidentale* (VI=80) y *Carpobrotus chilensis* (VI=41), acompañados de *Euphorbia polycarpa.*

Especies de importancia biológica

NOM-059: Ninguna

IUCN: Ninguna

CITES: Ninguna

Endémicas: *Baccharis sarothroides, Cirsium occidentale, Euphorbia polycarpa, Gutierrezia californica.*

Tabla IV. 26. Especies presentes en la asociación de *Cirsium occidentale*. Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F)

	Alt (m)	Alt +/- (m)	Valores promedio 500m^2			Valores relativos		VI
Arbustos			**C (m^2)**	**D**	**F**	**C**	**F**	
Salsola tragus	0.15	0.07	2.33	33.33	0.67	1.84	28.57	**30.41**
Gutierrezia californica	0.34	0.00	3.33	6.67	0.33	2.62	14.29	**16.91**
Baccharis sarothroides	0.90	0.00	1.33	33.33	0.33	1.05	14.29	**15.34**
Subtotal			**7.00**	**73.33**	**1.33**	**5.51**	**57.14**	**62.65**
Hierbas								
Cirsium occidentale	0.45	0.00	83.33		0.33	65.62	14.29	**79.90**
Carpobrotus chilensis	0.13	0.00	33.33		0.33	26.25	14.29	**40.53**
Euphorbia polycarpa	0.01	0.00	3.33		0.33	2.62	14.29	**16.91**
Subtotal			**120.00**		**1.00**	**94.49**	**42.86**	**137.35**
Total			**127.00**	**73.33**	**2.33**	**100.00**	**100.00**	**200.00**

2) Vegetación secundaria herbácea – Asociación de *Heliotropium curassavicum*

Se encuentra al sur de la zona de tanques y cubre la totalidad del predio adyacente y al oeste de esta misma. El estrato arbustivo es abierto, mide de 20 a 80 de alto, destaca *Gutierrezia californica* (VI=42) acompañado de las especies introducidas *Salsola tragus* y *Nicotiana glauca.* El estrato herbáceo también es abierto y se encuentra conformado por especies típicas de lugares perturbados entre las que destaca *Heliotropium curassavicum* (VI=103).

Especies de importancia biológica

NOM-059: Ninguna

IUCN: Ninguna

CITES: Ninguna

Endémicas: *Gutierrezia californica.*

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 27. Especies presentes en la asociación de *Heliotropium curassavicum.* Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F)

	Alt (m)	Alt +/- (m)	Valores promedio 500m^2			Valores relativos		VI
Arbustos			**C (m^2)**	**D**	**F**	**C**	**F**	
Gutierrezia californica	0.32	0.08	22.83	155.00	0.67	12.48	29.63	**42.11**
Salsola tragus	0.13	0.06	4.17	56.67	0.25	2.28	11.11	**13.39**
Nicotiana glauca	0.80	0.00	1.00	1.67	0.08	0.55	3.70	**4.25**
Sp1	0.20	0.00	0.83	1.67	0.08	0.46	3.70	**4.16**
Subtotal			**28.83**	**215.00**	**1.08**	**15.76**	**48.15**	**63.90**
Hierbas								
Heliotropium curassavicum	0.14	0.22	120.83		0.83	66.03	37.04	**103.07**
Bromus rubens	0.14	0.02	29.17		0.25	15.94	11.11	**27.05**
Anagallis arvensis	0.03	0.00	4.17		0.08	2.28	3.70	**5.98**
Subtotal			**154.17**		**1.17**	**84.24**	**51.85**	**136.10**
Total			**183.00**	**215.00**	**2.25**	**100.00**	**100.00**	**200.00**

3) Vegetación secundaria herbácea – Asociación de *Bromus rubens – Salsola tragus*

Es la asociación que cubre mayor superficie dentro de la zona de tanques y abarca toda el área norte y este de los mismos. El estrato arbustivo es rico en especies y abierto, mide de 20 cm hasta 1.5 m de alto, destaca *Salsola tragus* (VI=54) acompañado de especies típicas de la región como *Baccharis sarothroides, Gutierrezia californica* e *Isocoma menziesii* y de otras frecuentes en lugares perturbados. El estrato herbáceo también es rico y tiene una cobertura de copas regular, se encuentra dominado por *Bromus rubens* (VI=88) y otras especies halófitas y de lugares con disturbios.

Especies de importancia biológica

NOM-059: Ninguna

IUCN: Ninguna

CITES: Ninguna

Endémicas: *Baccharis sarothroides, Gutierrezia califórnica*, *Isocoma menziesii.*

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 28. Especies presentes en la asociación de *Bromus rubens – Salsola tragus.* Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F)

	Alt (m)	Alt +/- (m)	Valores promedio 500m^2			Valores relativos		VI
Arbustos			**C (m^2)**	**D**	**F**	**C**	**F**	
Salsola tragus	0.47	0.39	94.55	396.97	0.85	24.05	29.47	**53.52**
Solanum elaeagnifolium	0.57	0.12	17.58	72.12	0.21	4.47	7.37	**11.84**
Baccharis sarothroides	0.66	0.36	3.64	5.45	0.18	0.92	6.32	**7.24**
Gutierrezia californica	0.70	0.20	4.85	7.88	0.09	1.23	3.16	**4.39**
Phytolacca icosandra	1.45	0.35	3.33	1.82	0.06	0.85	2.11	**2.95**
Solanum sp.	0.40	0.00	3.64	26.06	0.03	0.92	1.05	**1.98**
Isocoma menziesii	0.70	0.00	0.42	0.61	0.03	0.11	1.05	**1.16**
Subtotal			**128.00**	**510.91**	**1.45**	**32.56**	**50.53**	**83.08**
Hierbas								
Bromus rubens	0.19	0.08	212.88		0.94	54.15	32.63	**86.78**
Atriplex semibaccata	0.14	0.05	21.97		0.12	5.59	4.21	**9.80**
Salsola tragus	0.19	0.08	10.61		0.09	2.70	3.16	**5.86**
Solanum sp.	0.28	0.13	5.30		0.09	1.35	3.16	**4.51**
Atriplex julacea	0.29	0.05	3.79		0.06	0.96	2.11	**3.07**
Solanum elaeagnifolium	0.60	0.00	4.55		0.03	1.16	1.05	**2.21**
Heliotropium curassavicum	0.14	0.00	2.27		0.03	0.58	1.05	**1.63**
Spp.	0.20	0.00	2.27		0.03	0.58	1.05	**1.63**
Poaceae spp.	0.10	0.00	1.52		0.03	0.39	1.05	**1.44**
Subtotal			**265.15**		**1.42**	**67.44**	**49.47**	**116.92**
Total			**393.15**	**510.91**	**2.88**	**100.00**	**100.00**	**200.00**

4) Vegetación secundaria herbácea – Pastizal secundario

Cubre la zona de tiradero adyacente a la cancha y una pequeña parte al sureste de los tanques. El estrato arbustivo es escaso y abierto, mide de 20 cm a 2m de alto, está conformado por *Salsola tragus* (VI=54) y *Phytolacca icosandra* (VI=17). El estrato herbáceo es regular y se encuentra dominado por diversas especies de pastos (VI=78), además de *Bromus rubens* (VI=31) y otras especies introducidas o indicadoras de disturbio.

Especies de importancia biológica

NOM-059: Ninguna

IUCN: Ninguna

CITES: Ninguna

Endémicas: Ninguna.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 29 Especies presentes en el pastizal secundario. Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F)

		Alt +/- (m)	Valores promedio 500m^2			Valores relativos		VI
Arbustos			**C (m^2)**	**D**	**F**	**C**	**F**	
Salsola tragus	0.76	0.48	91.11	344.44	0.67	20.81	33.33	**54.15**
Phytolacca icosandra	1.95	0.07	24.44	4.44	0.22	5.58	11.11	**16.69**
Subtotal			**115.56**	**348.89**	**0.89**	**26.40**	**44.44**	**70.84**
Hierbas								
Poaceae spp.	0.11	0.08	194.44		0.67	44.42	33.33	**77.75**
Bromus rubens	0.13	0.04	88.89		0.22	20.30	11.11	**31.42**
Foeniculum vulgare	2.50	0.00	27.78		0.11	6.35	5.56	**11.90**
Brassicaceae sp.	1.10	0.00	11.11		0.11	2.54	5.56	**8.09**
Subtotal			**322.22**		**1.11**	**73.60**	**55.56**	**129.16**
Total			**437.78**	**348.89**	**2.00**	**100.00**	**100.00**	**200.00**

5) Vegetación secundaria herbácea – Asociación de *Nicotiana glauca*

Cubre el extremo noroeste de la zona de tanques. El estrato arbustivo es escaso y muy abierto, mide de 20 a 50 cm de alto, está conformado por *Nicotiana glauca* (VI=58) y *Baccharis sarothroides* (VI=16). El estrato herbáceo también es muy abierto, en él se encuentran *Conyza bonariensis* (VI=52), *Croton setiger* (VI=44) y *Sonchus oleraceus* (VI=29).

Especies de importancia biológica

NOM-059: Ninguna

IUCN: Ninguna

CITES: Ninguna

Endémicas: *Baccharis sarothroides, Croton setiger.*

Tabla IV. 30. Especies presentes en la asociación de *Nicotiana glauca.* Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F)

	Alt (m)	Alt +/- (m)	Valores promedio 500m^2			Valores relativos		VI
Arbustos			**C (m^2)**	**D**	**F**	**C**	**F**	
Nicotiana glauca	0.53	0.25	16.67	26.67	0.67	29.76	28.57	**58.33**
Baccharis sarothroides	0.15	0.00	1.00	13.33	0.33	1.79	14.29	**16.07**
Subtotal			**17.67**	**40.00**	**1.00**	**31.55**	**42.86**	**74.40**
Hierbas								
Conyza bonariensis	0.11	0.04	13.33		0.67	23.81	28.57	**52.38**
Croton setiger	0.05	0.00	16.67		0.33	29.76	14.29	**44.05**
Sonchus oleraceus	0.18	0.00	8.33		0.33	14.88	14.29	**29.17**
Subtotal			**38.33**		**1.33**	**68.45**	**57.14**	**125.60**
Total			**56.00**	**40.00**	**2.33**	**100.00**	**100.00**	**200.00**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

6) Vegetación secundaria herbácea – Asociación de *Anagallis arvensis*

Se encuentra en el extremo oeste de la zona de tanques. El estrato arbustivo es prácticamente ausente, mide alrededor de 20 cm de alto y está conformado únicamente por *Salsola tragus* (VI=55). El estrato herbáceo es muy escaso y muy abierto, solamente se encontraron dos especies que son indicadoras de disturbio, *Anagallis arvensis* (VI= 119) y *Sonchus oleraceus* (VI=25).

Especies de importancia biológica

NOM-059: Ninguna

IUCN: Ninguna

CITES: Ninguna

Endémicas: Ninguna.

Tabla IV. 31 Especies presentes en la asociación de *Anagallis arvensis.* Valores de importancia (VI), valores promedio en 500m^2 y relativos de la altura (Alt), desviación estándar de la altura (Alt +/-), cobertura de la copa (C), densidad (D) y frecuencia (F)

	Alt (m)	Alt +/- (m)	Valores promedio 500m^2			Valores relativos		VI
Arbustos			**C (m^2)**	**D**	**F**	**C**	**F**	
Salsola tragus	0.18	0.04	4.80	86.67	0.67	15.25	40.00	**55.25**
Subtotal			**4.80**	**86.67**	**0.67**	**15.25**	**40.00**	**55.25**
Hierbas								
Anagallis arvensis	0.05	0.01	25.00		0.67	79.45	40.00	**119.45**
Sonchus oleraceus	0.07	0.00	1.67		0.33	5.30	20.00	**25.30**
Subtotal			**26.67**		**1.00**	**84.75**	**60.00**	**144.75**
Total			**31.47**	**86.67**	**1.67**	**100.00**	**100.00**	**200.00**

- **Vegetación secundaria arbórea y arbustiva**

Este tipo de vegetación cubre apenas el 2% del área de afectación, se distribuye en la periferia de ambas zonas (tanques y canchas) a manera de franjas pegadas a las bardas o caminos formando cercas vivas. La mayoría de sus especies son introducidas con excepción de la palma *Washingtonia robusta* y *Yucca valida.*

En total, se censaron 119 individuos, la zona de canchas contiene la mayor parte de ellos (84%) y la mayor riqueza. En la siguiente tabla se muestran las características dasómetricas por especie en cada una de las zonas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 32 Especies presentes en la vegetación secundaria arbórea y arbustiva.

Especies	Altura promedio (m)	Altura +/- (m)	Abun-dancia	Área Basal Total (m^2)	Volumen total (troncos) (m^3)
Zona de tanques					
Árboles					
Nicotiana glauca	2.95	0.60	8	0.030	0.038
Sp.2	3.00	0.50	3	0.067	0.076
Washingtonia robusta	4.50	2.00	4	0.381	0.993
Subtotal			**15**	**0.478**	**1.107**
Arbustos					
Washingtonia robusta (plántula)	2.10	0.48	4		
Subtotal			**4**		
Zona de canchas					
Árboles					
Acacia saligna	6.50	1.15	10	0.524	1.446
Eucalyptus camaldulensis	6.42	2.63	38	1.497	4.795
Melaleuca citrina	7.00	0.00	2	0.044	0.123
Olea europaea	4.31	1.20	21	0.771	1.487
Schinus terebinthifolia	4.53	1.45	19	0.734	1.704
Sp.3	4.00	0.00	1	0.014	0.023
Washingtonia robusta	3.00	0.00	1	0.124	0.149
Yucca valida	2.70	0.36	4	0.020	0.021
Subtotal			**96**	**3.728**	**9.748**
Arbustos					
Asteraceae sp.	3.00	0.00	1		
Eucalyptus camaldulensis (plántula)	3.00	0.00	1		
Schinus terebinthifolia (plántula)	2.00	0.00	2		
Subtotal			**4**		
Total			**119**	**4.206**	**10.854**

Especies de importancia biológica
NOM-059: Ninguna
IUCN: Ninguna
CITES: Ninguna
Endémicas: *Washingtonia robusta* y *Yucca valida.*

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

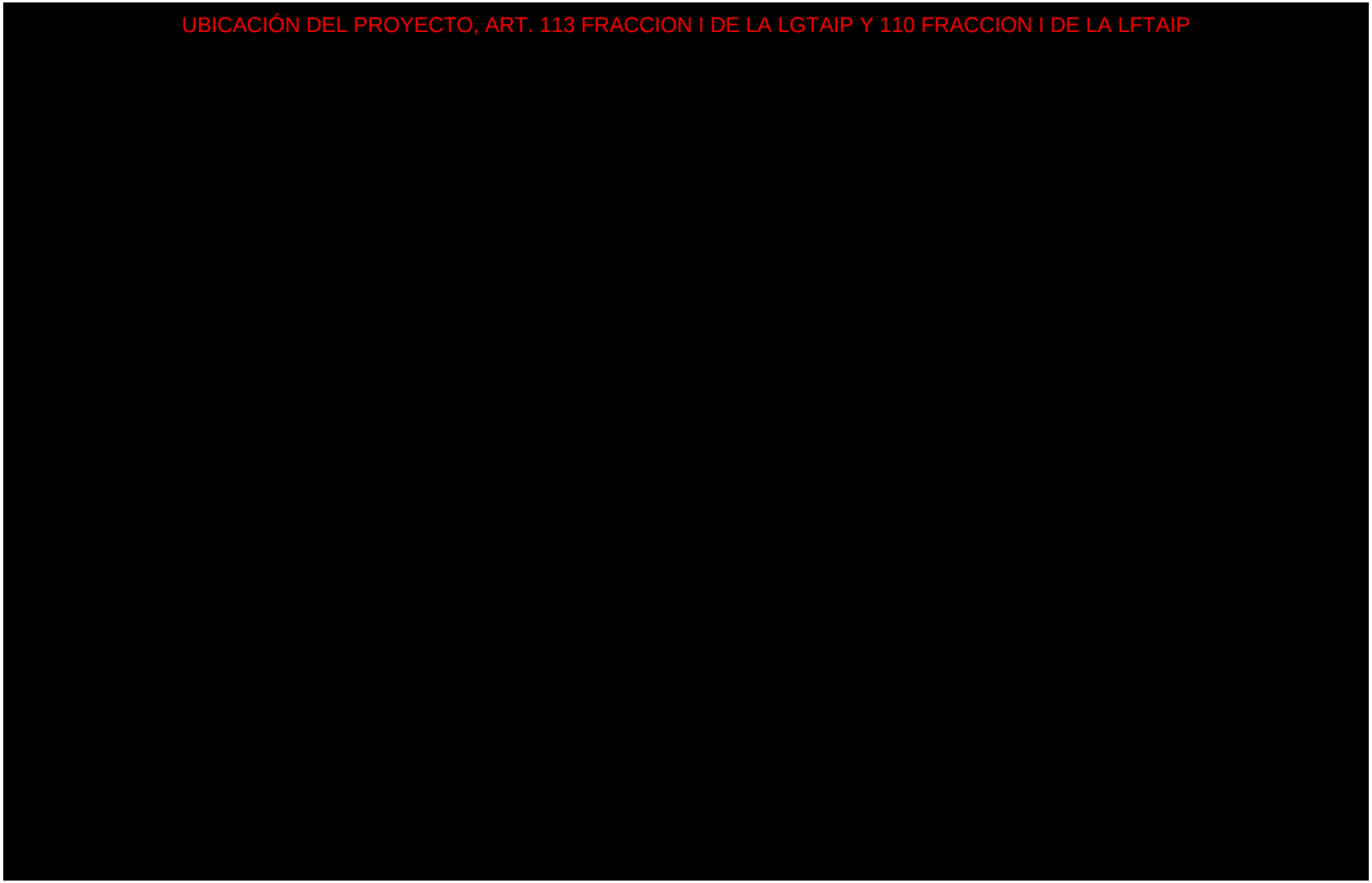


Figura IV. 72 Árboles y arbustos en la zona de tanques.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

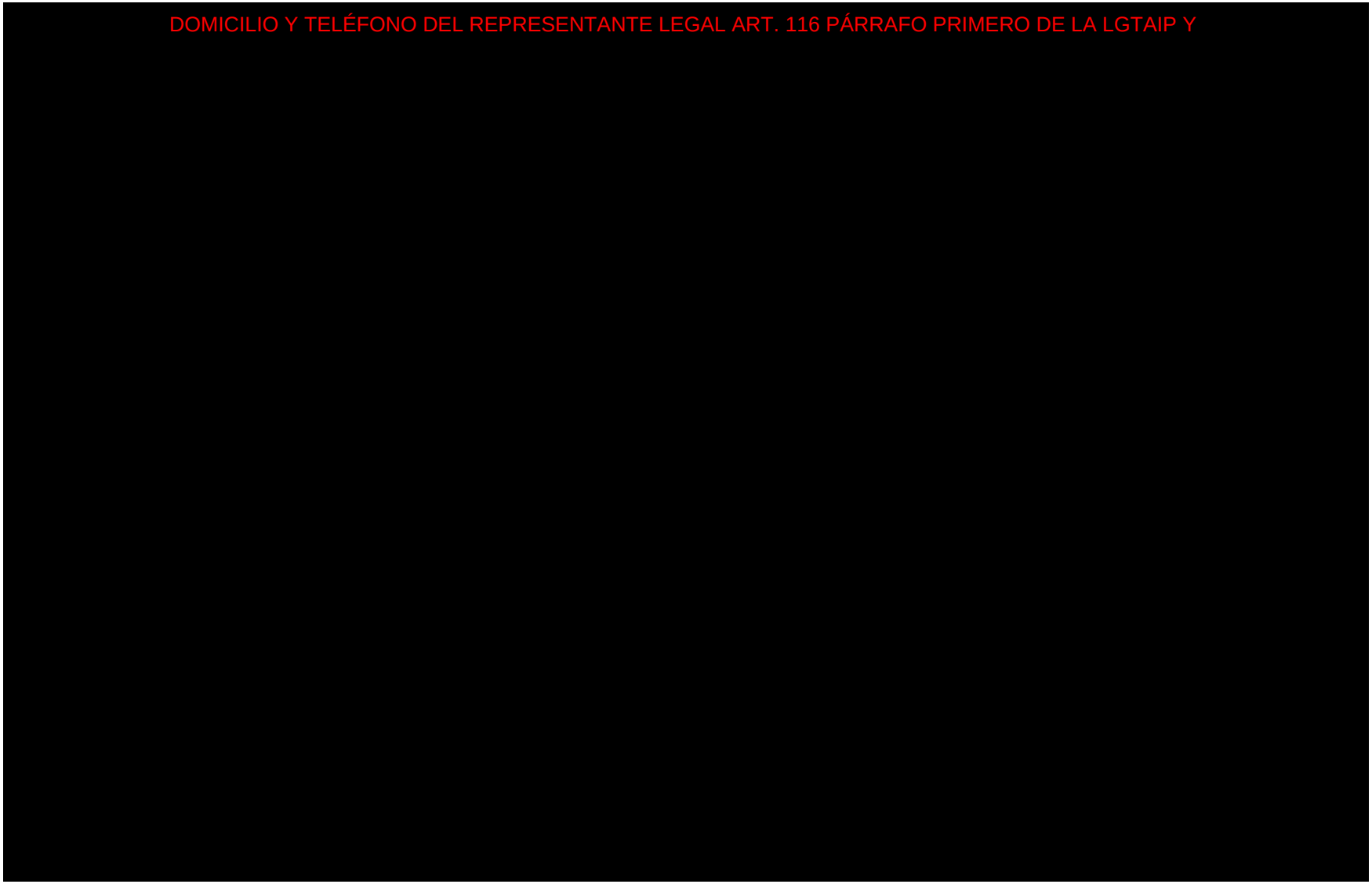


Figura IV. 73 Árboles y arbustos en la zona de canchas.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

A



B



Figura IV. 74 Vegetación secundaria arbustiva y arbórea alrededor de la zona de canchas

Diversidad Alfa y Beta

Se considera que la escala en el índice de diversidad de Simpson (1949) va de 0 a 1, 0= diversidad nula y 1= máxima diversidad, esta depende de la equitatividad entre el número de especies y su abundancia; es decir, la dominancia (muchos individuos) de pocas especies provoca una baja diversidad; mientras que varios individuos con abundancias similares producen una diversidad elevada. La zona de estudio presenta un valor de diversidad alfa bajo **(0.769)** debido a que se trata de asociaciones secundarias donde pocas especies son capaces de repoblar el sitio y éstas son dominantes.

Por otro lado, la diversidad Beta medida a través del índice de complementariedad, donde se puede observar un valor mínimo cercano a 0 donde todo el sistema es homogéneo y un valor máximo de 1 cuando el recambio de especies es total, fue elevada **(0.87)** lo que indica todas las asociaciones vegetales aportan un número importante de especies a la diversidad total del área de estudio.

Tabla IV. 33 Índice de complementariedad para cada asociación vegetal y diversidad Beta en el área de estudio

Asociación	Complementariedad	Diversidad Beta
1	0.88	0.87
2	0.83	
3	0.85	
4	0.87	
5	0.92	
6	0.86	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

ÁREA DE INFLUENCIA

La mayor parte del área de influencia corresponde a aguas marinas, en esta zona se observó de forma escasa (cobertura menor al 40%), la presencia del pasto marino *(Phyllospadix torreyi*), especie bajo estatus de “Preocupación menor” por la lista roja de la IUCN y endémico de la región. En esta área también se registraron tres especies de algas (macrofitas) abundantes y cercanas a la playa; sin embargo, es necesario el estudio de este grupo biológico en aguas mar adentro o más profundas; incluso abarcando un periodo de tiempo más amplio, ya que su presencia varía a lo largo del año; algunos estudios realizados en la región de interés reportan diversas especies, por ejemplo, Aguilar-Rosas et al. (1982) se enfocaron a especies de importancia económica y encontraron cuatro algas verdes (Chlorophyta), siete algas pardas (Phaeophyta) y 17 algas rojas (Rhodophyta); Pacheco-Ruíz (1982) registró la presencia de hasta 33 especies de algas pardas (Phaeophyta) abarcando los ambientes mesolitoral e infralitoral del lecho marino, incluso Aguilar-Rosas et al- (2014) reportan 16 especies de algas no nativas en las costas del Pacífico.

La cobertura vegetal terrestre apenas cubre el 8% de esta área, la mayor parte de ella corresponde a vegetación secundaria herbácea y observan pequeños manchones de vegetación halófila hidrófila en la playa, esta comunidad está representada por hierbas adaptadas a los sustratos salinos, principalmente de la familia de las Amaranthaceae (con especies nativas y de distribución restringida) y Aizoaceae (la mayor parte de sus especies son introducidas).

Tabla IV. 34 Superficie ocupada por cada tipo de cobertura en el área de influencia

Tipo de cobertura	**Superficie (ha)**	**Porcentaje**
Corriente de agua	5.3158	0.45
Mar	505.4497	43.04
Sin vegetación aparente	8.7077	0.74
Vegetación halófila hidrófila	1.6817	0.14
Vegetación secundaria herbácea	93.1064	7.93
Zona urbana	559.9745	47.69
Total	**1174.2357**	**100**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Especies de importancia biológica

NOM-059: Ninguna

IUCN: *Phyllospadix torreyi*

CITES: *Cylindropuntia prolifera*

Endémicas: *Cylindropuntia prolifera, Phyllospadix torreyi, Sarcocornia pacifica, Suaeda taxifolia.*

A



B



Figura IV. 75 Vegetación halófila hidrófila en la playa

RECOMENDACIONES

A pesar de que el área de afectación terrestre está cubierta por vegetación secundaria herbácea con numerosos componentes no nativos; aún contiene especies características de la región y con distribución restringida a la provincia florística de California. Por lo tanto, se recomienda aplicar como medidas de compensación, la revegetación de áreas deforestadas y de interés para su recuperación (de acuerdo con los planes de desarrollo de la autoridad de la competente) con especies nativas y endémicas, cuyo material (ya sea germoplasma y/o esquejes) está disponible en el predio.

Tabla IV. 35 Especies que pueden ser utilizadas en la revegetación de sitios deforestados cerca de la zona de estudio

Familia	**Especie**
Amaranthaceae	*Sarcocornia pacifica* (Standl.) A.J. Scott
Amaranthaceae	*Suaeda taxifolia* (Standl.) Standl.
Anacardiaceae	*Malosma laurina* (Nutt.) Nutt. ex Abrams
Arecaceae	*Washingtonia robusta* H. Wendl.
Asparagaceae	*Yucca valida* Brandegee

Familia	**Especie**
Asteraceae	*Baccharis sarothroides* A. Gray
Asteraceae	*Cirsium occidentale* (Nutt.) Jeps. var. *occidentale*
Asteraceae	*Eriophyllum confertiflorum* (DC.) A. Gray
Asteraceae	*Gutierrezia californica* (DC.) Torr. & A. Gray
Asteraceae	*Isocoma menziesi*i (Hook. & Arn.) G.L. Nesom
Cactaceae	*Bergerocactus emoryi* (Engelm.) Britton & Rose
Cactaceae	*Cylindropuntia prolifera* (Engelm.) F.M. Knuth
Euphorbiaceae	*Croton setiger* Hook.
Polygonaceae	*Eriogonum fasciculatum* Benth.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

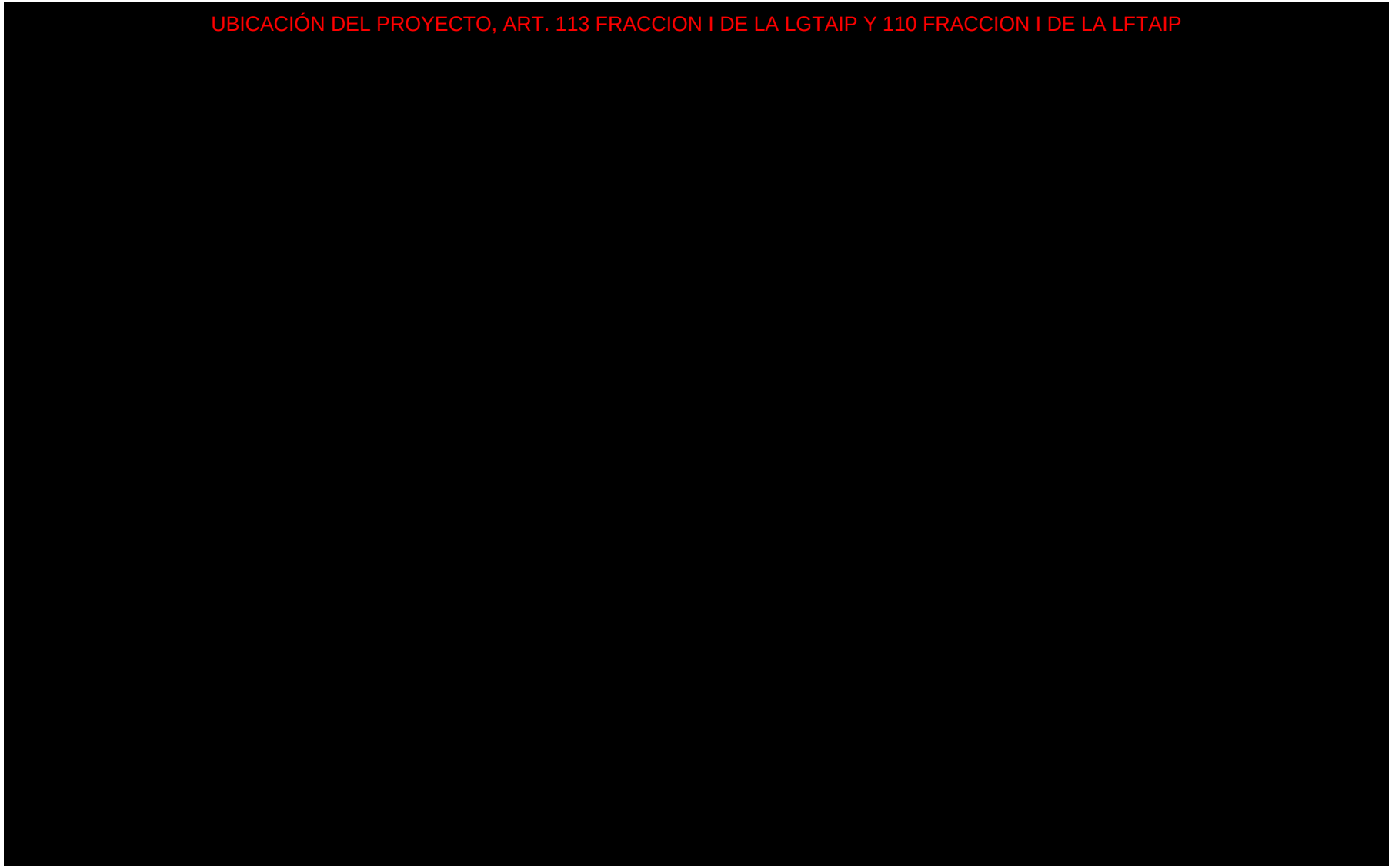


Figura IV. 76 Tipos de cobertura en el área de influencia.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

IV.2.1.2.2. Fauna

La Península de Baja California es una franja angosta de tierra de 1,200 km de largo y con anchura promedio de 100 km que separa las aguas del Océano Pacifico del Golfo de California. Debido a esta circunstancia, gran parte de su área presenta condiciones en su entorno similares a las de una isla y ofrece una serie de interesantes contrastes con respecto a otras regiones de México (Rzedowski 1978).

La diversidad de fauna silvestre en la Península de Baja California se debe principalmente a las condiciones únicas que presenta la región ocasionadas en gran medida por su origen geológico, el efecto indirecto de las glaciaciones, el desplazamiento de la Península en dirección noroeste que ha permitido la conservación de hábitats de origen tropical y la climatología que está influida por distintos sistemas, entre los que destacan la corriente oceanográfica de California y el Golfo de California (Álvarez 2002).

La diversidad de vertebrados terrestres que alberga Baja California es una combinación de especies de origen neártico, que colonizaron la Península por el norte, y algunas de origen neotropical, que quedaron aisladas del macizo continental al haberse desplazado la Península hacia el noroeste (INE 2000). Por la posición geográfica de las Reservas, se considera como un centro de diferenciación biológica, y aunque existen pocas especies endémicas, su importancia se manifiesta por el gran número de endemismos al nivel de subespecies, principalmente de mamíferos y reptiles (INE 2000).

En contraste con esta alta biodiversidad, la Península se encuentra presionada por una gran cantidad de proyectos turísticos, agropecuarios y mineros (Ezcurra *et al.,* 2002).

En concreto sobre el municipio de Rosarito no son abundantes y hasta donde se sabe hay una carencia de estudios específicos para determinar número, tipo y dinámica de las poblaciones y especies existentes. En cuanto a la fauna se ha registrado un total de 448 especies, de las cuales nueve fueron anfibios, 24 reptiles, 145 aves y 31 mamíferos. Entre las especies registradas hay una especie endémica, cuatro en peligro de extinción, 83 migratorias, 17 vulnerables, 29 cinegéticas, 14 comestibles, seis que se emplean como carnada, 119 de interés recreativo y/o educativo, dos de interés medicinal, 85 relevantes

desde el punto de vista científico, uno de ornato y nueve especies claves para el funcionamiento de los ecosistemas.

Antecedentes

La Península de Baja California se divide en cinco provincias faunísticas, cuatro de ellas se encuentran en Baja California Norte y una en Baja California Sur:

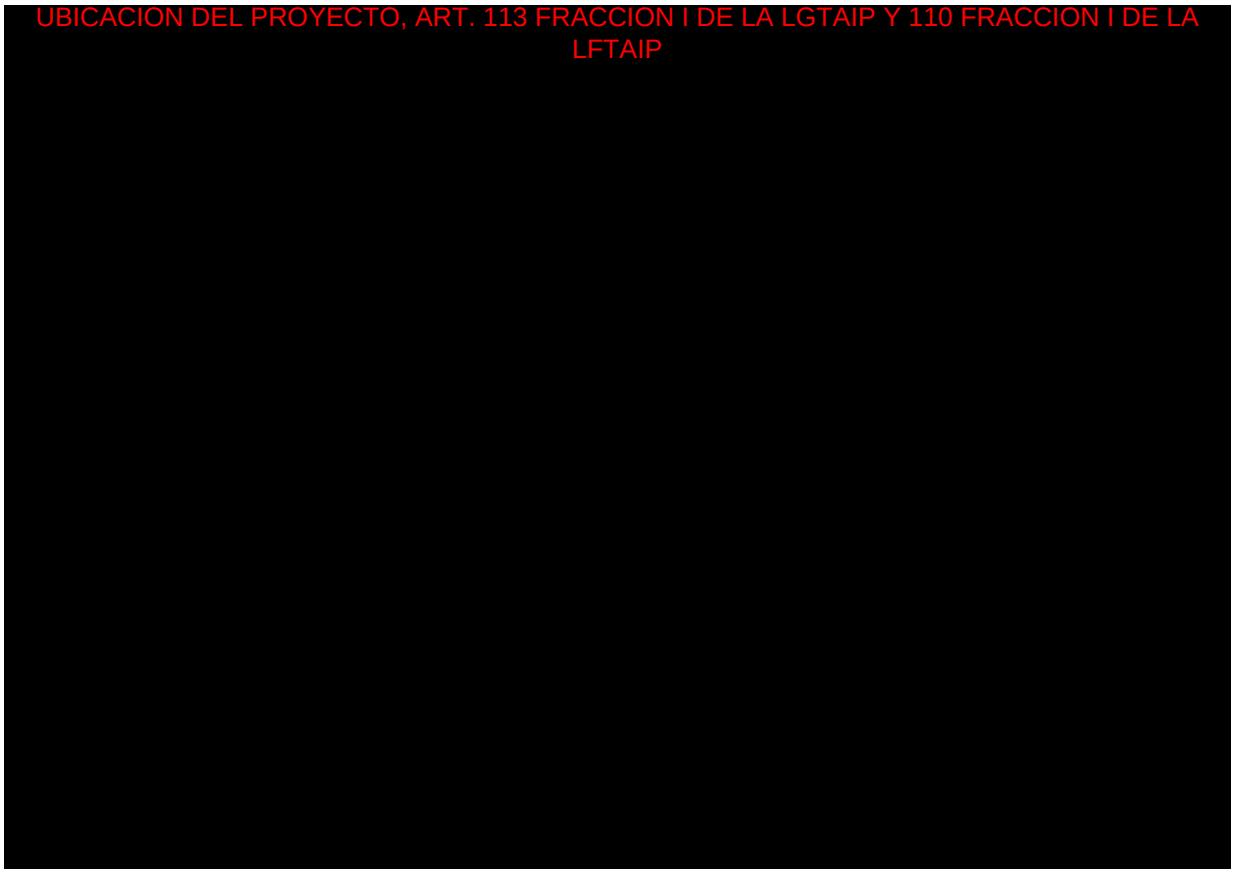
- Distrito de San Pedro Mártir: es un estrecho cinturón que comprende las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, a más de 1,200 msnm, en el lado occidental, y de 1,400 a 1,500 msnm en la vertiente oriental.

- Distrito Desierto de Colorado: cubre la parte Noreste de Baja California, entre el nivel del mar y una altitud de 1,400 msnm, en la frontera con la Sierra de Juárez, y 1,700 msnm más en la porción Este de la Sierra San Pedro Mártir.

- Distrito Desierto del Vizcaíno: ocupa la parte Sur del Estado; limita al Norte con el Distrito San Dieguense y el Distrito del Desierto del Colorado.

- Distrito San Dieguense: ocupa la parte Noroeste de Baja California, y representa una extensión del Sur de California. Va desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm colindando con la Sierra de Juárez y hasta los 1,400 msnm con la Sierra de San Pedro Mártir, para continuar al Sur hasta el arroyo El Rosario.

El Área de Afectación y el Sistema Ambiental Regional se encuentra en su totalidad dentro del Distrito San Dieguense.



A continuación, se realiza mención de algunos trabajos de fauna silvestre que se han realizado en el Estado.

Herpetofauna

Para Baja California los primeros registros de biodiversidad de fauna fueron hechos por Nelson (1921), después Schmidt (1922) realizó el primer estudio de la diversidad herpetológica peninsular, incluyendo las islas adyacentes. A pesar de que se conoce relativamente la composición taxonómica y biogeográfica, es poco el conocimiento de aspectos bioecológicos de las especies.

Welsh (1988) presentó un análisis ecogeográfico de la Sierra de San Pedro Mártir y áreas adyacentes, indicando la presencia de 65 especies, de las cuales 18 pertenecen a la Región Californiana, así también indicó su asociación a siete tipos de hábitat, siendo uno de estos el ripario, el cual proporciona cobertura y funciona como microclima para la herpetofauna.

Grismer, 1993, 1994; Stebbins, 1985; McPeak, 2000; Ernst, 1992, registran la herpetofauna dentro del “Parque Nacional Constitución de 1857”, la cual se compone de 15 familias con 44 especies.

De acuerdo con Grismer (1993) la herpetofauna peninsular se agrupa en 13 regiones ecogeográficas, comentando que la diversidad medioambiental en Baja California soporta y en algunos casos promueve una gran adaptación de tipos de especies en asociaciones geográficas cerradas. Este trabajo es de los más importantes realizados para Baja California, abordando aspectos taxonómicos, biogeográficos y estado de conservación de las especies; sin embargo, no se tratan aspectos ecológicos.

Alaníz y Gatica (1996) registraron 12 especies de reptiles en la parte peninsular de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, identificando la problemática asociada con actividades antropogénicas, destacando la actividad relacionada con el desmonte en las zonas costeras, incluyendo el sistema de dunas.

Gatica (1998) estudia la herpetofauna y vegetación para un gradiente de perturbación en dunas costeras en San Felipe, Baja California, encontrando 11 especies de reptiles en donde el análisis de gradiente revela que la abundancia de especies indica que *Callisaurus draconoides* es aparentemente afectada, *Cnemidophorus tigris* y *Dipsosaurus dorsalis* se vieron afectadas, y *Uta stansburiana* no se afectó aparentemente.

Case et al., en 2002 reporta que existen 93 especies de reptiles de todas las islas del golfo de las cuales la mayoría son lagartijas (incluidas las iguanas) serpientes y tortugas. Se calcula que 65 de estas especies (70%) son endémicas de una o varias islas.

La lista de colección reptiles de Baja California que tiene el Museo de Historia Natural de San Diego, cuenta 160 especies incluidas en 21 familias, donde 60 especies son endémicas insulares.

Aves

Howell en 2001, reporta al menos 29 especies de aves que se reproducen en la Sierra de Juárez, incluyendo el Parque Nacional y la Laguna Hanson, la cual funciona como área de alimentación, descanso y reproducción de un importante número de especies migratorias.

Rojas-Soto et al., 2003 reporta en un trabajo sobre regionalización de la avifauna de la península de Baja California (basado en la distribución potencial de las especies terrestres residentes) se diferenciaron tres áreas en el Valle de los Cirios: la costa del Océano Pacífico, la porción central y la costa del Golfo de California.

A través de los trabajos de Tershy y colaboradores (1992), Tershy y Breese (1997) y Cody, Velarde (2002) se cuenta con una lista de 47 especies de aves terrestres en la "Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir".

Mamíferos

Ríos y Álvarez-Castañeda, 2002 reportan la existencia de siete subespecies de roedores endémicas del Valle de los Cirios.

Materiales y métodos

Obtención de los listados potenciales.

Al utilizar listados potenciales para determinar la diversidad de una zona es de gran ayuda pues nos permite trabajar a nivel regional con las distribuciones de las especies, de igual forma permite tener una mejor compresión de los patrones de distribución de las especies dentro del Área de Afectación.

Para determinar los listados potenciales de vertebrados se obtuvieron las distribuciones de las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de las bases de datos de la UICN en formato Shapefile.

Estas bases de datos y el polígono del Área de Afectación se cargaron en el Sistema de Información Geográfica ESRI ArcMap 10.3.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Para obtener las especies de fauna potencial se seleccionaron aquellas especies cuya distribución ya sea completa o en parte se encontrará dentro del predio del Área de Afectación. Una vez verificada la presencia potencial de las especies se generó la lista.

De igual forma se consultaron las bases de datos de CONABIO, para obtener los nombres comunes de las especies y se determinó su estatus de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las categorías de protección se mencionan a continuación:

NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Probablemente extinta en el medio silvestre (E): Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

- En peligro de extinción (P): Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

- Amenazadas (A): Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

- Sujetas a protección especial (Pr): Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

UICN.

- Extinto (EX): Un taxón está Extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las búsquedas deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

- Extinto en Estado Silvestre (EW): Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en estado silvestre cuando exploraciones de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las búsquedas deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

- En Peligro Crítico (CR): Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A a E para En Peligro Crítico. Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A a E para En Peligro Crítico.

- Vulnerable (VU): Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible (reducción sustancial de la población, poblaciones pequeñas, área geográfica ocupada bastante pequeña, o el análisis cuantitativo de la probabilidad de extinción durante los próximos 100 años es >10%) indica que está enfrentando un alto riesgo de extinción en estado silvestre.

- En Peligro (EN): Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A a E para En Peligro. Por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

- Casi Amenazado (NT): Un taxón está en la categoría de Casi Amenazado, cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está cercano a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga en un futuro cercano.

- Preocupación Menor (LC): Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxa abundante y de amplia distribución.

- Datos Insuficientes (DD): Un taxón pertenece a la categoría Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción, con base en la distribución y/o el estado de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado y su biología ser bien conocida, pero carecer de datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenaza pudiera ser apropiada.

- No Evaluado (NE): Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a los criterios anteriores.

Metodología para el registro de herpetofauna

Existen varias formas de abordar el conteo de anfibios y reptiles con capacidad de describir el estado de sus poblaciones y determinar las tendencias a corto y largo plazo (Belamendia, 2010).

Una de las formas más sencillas de verificar la ocurrencia de especies en un área es desplazarse a través de la misma, registrando todos los individuos observados. Debido a que las especies están separadas tanto en el tiempo como en el espacio, los muestreos realizados a diferentes momentos del día conducen a determinar las variaciones en el número de especies registradas (los muestreos diurnos detectan animales diurnos;

muestreos nocturnos detectan animales nocturnos). Lo mismo sucede con la heterogeneidad de ambientes, lo deseable sería incluir el mayor número de ambientes (cuerpos de agua, bosques, áreas abiertas, etc.)

Los recorridos sistemáticos a través de senderos definidos producen datos de presencia de especies y sirven para futuras evaluaciones de poblaciones de anfibios y reptiles (Anderson *et al*., 1976).

Para el presente proyecto se realizaron recorridos en dos diferentes horarios (de 7:00 a 12:00 am y de 3:00 a 6:00 pm) aproximadamente.

Se empleó un gancho herpetológico para la búsqueda de organismos bajo troncos o piedras, de igual forma se utilizaron utilizan ligas de látex, para lanzarlas contra las lagartijas logrando aturdirlas sin matarlas dando tiempo de capturar al organismo antes de que este se reincorpore como mencionan Gallina, López-Gonzales (2011). Se empleó un tiempo de búsqueda de ocho horas por día, lo cual permitió estimar de manera estándar la abundancia relativa de los reptiles. La identificación de las especies se hizo por medio de claves especializadas (Uribe-Peña *et al*., 1999). Los organismos se identificaron a nivel de especie.

Una de sus mayores limitantes de este tipo de muestreo es que necesita periodos largos para muestrear áreas complejas estructuralmente y bajas densidades de individuos. Lo mismo sucede con la heterogeneidad de ambientes seleccionados para el muestreo, por lo que los recorridos se programaron tanto sobre el sitio que abarca el área de estudio, así como en sitios conservados.

Todos los datos obtenidos por este método fueron vaciados en una tabla de Excel, para posteriores análisis sobre la riqueza, abundancia y diversidad en cada tipo de vegetación y generalmente, así como su ubicación mediante el uso de un GPS.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

FOTOGRAFÍA DE PERSONA FÍSICA ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



Figura IV. 78 Búsqueda de reptiles.

Muestreo de avifauna.

Para obtener la información de la valoración de riqueza, abundancia y diversidad, se empleó el método de censo en puntos de radio fijo de 25 m (Hutto *et al.,* 1986). Este método se escogido porque presenta una fina resolución para cuantificar la abundancia y diversidad de las aves tanto residentes como migratorias. Permite realizar comparaciones entre diferentes hábitats y correlacionar los resultados para obtener información de especies/área (Moore *et al*., 2005), y porque este método es el que tiene el mayor espectro de observación de aves tanto en el plano vertical como horizontal (Ugalde-Lezama, 2009).

Los censos se ejecutaron en horas de mayor actividad de las aves (al amanecer) hasta las 11:00 am. El registro de los organismos durante el conteo se efectuó con una cámara digital reflex SONY alfa 77 y un teleobjetivo 4 - 5.6 / 200 – 500 Sony.



Figura IV. 79 Muestreo de aves.

Muestreo mastofauna

Se utilizaron dos tipos de muestreo, métodos indirectos estos se basan en la utilización de Cámaras-trampa para mamíferos medianos, así como también transectos y recorridos a través del Área de Afectación para la colecta de rastros de mamíferos de talla mediana (excretas, pelo, huesos y huellas). De igual forma se utilizó un método directo el cual consiste en colocar trampas de captura viva tipo Sherman en un transecto para el caso de mamíferos pequeños (roedores).

Métodos indirectos

Se basan fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente. Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excretas, huesos, madrigueras y echaderos de descanso (Guzmán, Camargo; 2004).

Para este estudio se utilizaron dos Cámaras-trampa las cuales permiten tener el registro de la especie sin perturbarla.

El uso de Cámaras-trampa para el monitoreo de fauna es una técnica que en los últimos años ha aumentado su popularidad (Lozano; 2010), las Cámaras-trampa se han usado para el estudio de diversos aspectos de la fauna silvestre, por ejemplo, ecología de vertebrados, ecología de anidación, estimaciones poblacionales, ecología ambiental, inventarios de mamíferos y estudios de daño animal (Swann et al. 2004).

Además de la posibilidad de identificar individuos, las cámaras proveen información sobre el ámbito hogareño de la especie, sus patrones de actividad (Di Bitetti et al. 2006).

Cada Cámara-trampa se colocó a una altura de 60 cm del nivel del piso sujetas a árboles, posteriormente se limpió la zona del área de proyección para evitar que el movimiento de las arbustos, ramas u hojas activen los sensores de movimiento de las Cámara-trampa (Silver; 2004). Frente a cada Cámara-trampa, a una distancia de 2 metros del lente se colocó un cebo de doble propósito, que consiste en hojuela de avena remojada con vainilla para mamíferos omnívoros o herbívoros y sardina para los mamíferos carnívoros u omnívoros (Orjuela, Jiménez; 2004).

Cada Cámara-trampa antes al ser colocadas se configuraron para que funcionaran las 24 horas y que por cada evento de movimiento o calor detectado tomara tres fotografías, al igual que registrara en cada foto la fecha y hora.

Métodos directos

Los métodos directos proporcionan una medida del tamaño poblacional en relación a un área o volumen determinado, conocido y que involucran un conteo directo de los individuos de la población (por ejemplo, censos). Permite obtener el parámetro real (Arévalo, 2001).

Se utilizaron trampas de captura viva tipo Sherman y tomahawk para mamíferos pequeños y medianos, estas se dispusieron en un transecto lineal, separadas 10 metros de trampa a trampa. Las trampas fueron cebadas con avena en hojuela humedecida con vainilla, la vainilla funciona como atrayente y la avena proporciona alimento a los ejemplares capturados hasta el momento que son liberados para evitar su muerte. Las trampas Sherman fueron colocadas al atardecer (entre 6:00 y 7:00 PM) y recogidas en la mañana (de 7:00 a 8:00 AM), a razón de que los mamíferos terrestres tienen rangos de actividad cortos de día y la mayoría son de hábitos nocturnos o crepusculares.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Los individuos capturados fueron identificados a nivel de especie con claves especializadas, a cada uno de estos se les registraron las mediad estándares para una correcta identificación (Largo total “LT”, cola vertebral “CV”, largo de pata izquierda “PI”, escotadura de la oreja “OI”) al igual que todos los organismos fueron sexados y después liberados en el mismo lugar de captura, con esto se obtuvo un registro fotográfico de las diferentes especies ya que las fotografías se les considera como elementos importantes para documentar la presencia de especies en este trabajo.



Figura IV. 80 Colocación de trampas tipo Sherman y cámaras-trampa.

Resultados de los listados potenciales para el Área de Afectación

Anfibios

Para el Área de Afectación potencialmente se pueden llegar a distribuir tres especies de anfibios, mismos que se encuentran clasificados taxonómicamente en un orden, tres familias y tres géneros.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies potenciales ninguna se encuentra bajo alguna categoría de protección. Mientras que la UICN considera a el sapo excavador (*Spea hammondii*) bajo la categoría de especie Casi Amenazada (NT)

Tabla IV. 36 Listado potencial de anfibios para el Área de Afectación.

Orden	Familia	Género/Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	UICN
Anura	Scaphiopodidae	*Spea hammondii*	Sapo excavador	-	S/C	NT
	Bufonidae	*Anaxyrus boreas*	Sapo occidental	-	S/C	LC
	Ranidae	*Lithobates catesbeianus*	Rana toro	-	S/C	LC

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

Reptiles

En el Área de Afectación se pueden llegar a distribuir potencialmente cinco especies de reptiles, mismos que se encuentran clasificados taxonómicamente en un Orden, dos familias y cuatro géneros. La familia con mayor número de especies es Phrynosomatidae con cuatro, la familia Teiidae solo cuentan con una especie.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies potenciales solo una se encuentran bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la categoría de Amenazada (A) y es la lagartija manchada norteña (*Uta stansburiana*).

Tabla IV. 37. Listado potencial de reptiles para el Área de Afectación.

Orden	Familia	Género/Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	UICN
Squamata	Phrynosomatidae	*Phrynosoma coronatum*	Camaleón del litoral	-	S/C	LC
		Uta stansburiana	Lagartija manchada norteña	-	A	LC
		Sceloporus orcutti	Lagartija espinosa de granito	-	S/C	LC
		Sceloporus occidentalis	Lagartija escamosa del occidente	-	S/C	LC
	Teiidae	*Aspidoscelis tigris*	Huico occidental	-	S/C	LC

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Aves

Para el caso de las aves en el Área de Afectación se pueden encontrar 83 especies potenciales, mismas que se encuentran clasificadas taxonómicamente en 13 órdenes, 30 familias y 61 géneros. La familia con mayor número de especies es Parulidae con 11, seguida de Tyrannidae con nueve especies, Hirundinidae con siete, Columbidae cuenta con cinco especies, con cuatro especies se encuentran las familias Charadriidae, Emberizidae, Passerellidae, Trochilidae y Troglodytidae. Con tres especies están las familias Accipitridae, Ardeidae, Corvidae y Turdidae. Las familias con menor número de especies son Anatidae, Mimidade y Polioptilidae con dos especies respectivamente, y con una sola especie están las familias Alcedinidae, Apodidae, Caprimulgidae, Cardinalidae, Cathartidae, Cuculidae, Falconidae, Fringillidae, Icteridae, Odontophoridae, Passeridae, Strigidae y Sturnidae.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Del total de las especies potenciales tres de ellas se encuentran bajo categorizadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dos bajo la categoría de especies Amenazadas (A) el chorolo llaneero (*Charadrius montanus*) y el chipe de Tolmie (*Oporornis tolmiei*), y una bajo la categoría de especie Sujeta a Protección especial el gavilán pecho rufo (*Accipiter striatus*).

Tabla IV. 38. Listado potencial de aves para el Área de Afectación.

Orden	Familia	Género/Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	UICN
Accipitriformes	Accipitridae	*Accipiter striatus*	Gavilán pecho rufo	-	Pr	LC
		Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja	-	S/C	LC
		Pandion haliaetus	Águila pescadora	-	S/C	LC
Anseriformes	Anatidae	*Anas clypeata*	Pato cucharón norteño	-	S/C	LC
		Anas platyrhynchos	Pato de collar	-	S/C	LC
Caprimulgiformes	Apodidae	*Aeronautes saxatalis*	Vencejo pecho blanco	-	S/C	LC
	Caprimulgidae	*Phalaenoptilus nuttallii*	Tapacaminos pandeagua	-	S/C	LC
	Trochilidae	*Calypte anna*	Colibrí cabeza roja	-	S/C	LC
		Calypte costae	Colibrí de costa	-	S/C	LC
		Selasphorus rufus	Zumbador canelo	-	S/C	LC
		Selasphorus sasin	Colibrí de Allen	-	S/C	LC
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote aura	-	S/C	LC
Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius alexandrinus*	Chorlo nevado	-	S/C	LC

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Orden	Familia	Género/Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	UICN
		Charadrius montanus	Chorlo llanero	-	A	NT
		Charadrius semipalmatus	Chorlo semipalmeado	-	S/C	LC
		Charadrius vociferus	Chorlo tildío	-	S/C	LC
Columbiformes	Columbidae	*Columbina inca*	Tórtola cola negra	-	S/C	LC
		Columba livia	Paloma doméstica	-	S/C	LC
		Columbina passerina	Tórtola coquita	-	S/C	LC
		Zenaida asiatica	Paloma ala blanca	-	S/C	LC
		Zenaida macroura	Huilota	-	S/C	LC
Coraciiformes	Alcedinidae	*Ceryle alcyon*	Martín pescador norteño	-	S/C	LC
Cuculiformes	Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos norteño	-	S/C	LC
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo americano	-	S/C	LC
Galliformes	Odontophoridae	*Callipepla californica*	Codorniz californiana	-	S/C	LC
Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax hammondii*	Mosquero de Hammond	-	S/C	LC
		Empidonax oberholseri	Mosquero oscuro americano	-	S/C	LC
		Empidonax traillii	Mosquero saucero	-	S/C	LC
		Myiarchus cinerascens	Papamoscas garganta ceniza	-	S/C	LC
		Sayornis nigricans	Mosquero negro	-	S/C	LC
		Sayornis saya	Mosquero llanero	-	S/C	LC
		Tyrannus verticalis	Tirano pálido	-	S/C	LC
		Tyrannus vociferans	Tirano gritón	-	S/C	LC
	Corvidae	*Aphelocoma californica*	Chara de collar	-	S/C	LC
		Corvus brachyrhynchos	Cuervo norteamericano	-	S/C	LC
		Corvus corax	Cuervo grande	-	S/C	LC
	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	-	S/C	LC
		Petrochelidon pyrrhonota	Golondrina risquera americana	-	S/C	LC
		Progne subis	Golondrina purpúrea	-	S/C	LC
		Riparia riparia	Golondrina ribereña	-	S/C	LC
		Stelgidopteryx serripennis	Golondrina ala aserrada norteña	-	S/C	LC

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Orden	Familia	Género/Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	UICN
		Tachycineta bicolor	Golondrina bicolor	-	S/C	LC
		Tachycineta thalassina	Golondrina verdemar	-	S/C	LC
	Mimidade	*Mimus polyglottos*	Centzontle norteño	-	S/C	LC
		Toxostoma redivivum	Cuicacoche californiano	-	S/C	LC
	Parulidae	*Setophaga nigrescens*	Chipe gris garganta negra	-	S/C	LC
		Setophaga occidentalis	Chipe cabeza amarilla	-	S/C	LC
		Setophaga townsendi	Chipe de Townsend	-	S/C	LC
		Geothlypis trichas	Mascarita común	-	S/C	LC
		Icteria virens	Buscabreña	-	S/C	LC
		Oporornis tolmiei	Chipe de Tolmie	-	A	LC
		Seiurus noveboracensis	Chipe arrollero	-	S/C	LC
		Setophaga ruticilla	Chipe flameante	-	S/C	LC
		Vermivora celata	Chipe corona anaranjada	-	S/C	LC
		Vermivora ruficapilla	Chipe de coronilla	-	S/C	LC
		Wilsonia pusilla	Chipe corona negra	-	S/C	LC
	Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Estornino pinto	-	S/C	LC
	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita azulgris	-	S/C	LC
		Polioptila californica	Perlita californiana	-	S/C	LC
	Troglodytidae	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca del desierto	-	S/C	LC
		Salpinctes obsoletus	Chivirín saltaroca	-	S/C	LC
		Thryomanes bewickii	Saltapared cola larga	-	S/C	LC
		Troglodytes aedon	Chivirín saltapared	-	S/C	LC
	Turdidae	*Sialia currucoides*	Azulejo pálido	-	S/C	LC
		Sialia mexicana	Azulejo garganta azul	-	S/C	LC
		Turdus migratorius	Mirlo primavera	-	S/C	LC
	Cardinalidae	*Pheucticus melanocephalus*	Picogordo tigrillo	-	S/C	LC
	Emberizidae	*Pooecetes gramineus*	Gorrión cola blanca	-	S/C	LC
		Passerina caerulea	Picogordo azul	-	S/C	LC
		Ammodramus savannarum	Gorrión chapulín	-	S/C	LC
		Amphispiza	Zacatonero	-	S/C	LC

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Orden	Familia	Género/Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	UICN
		bilineata	garganta negra			
	Passerellidae	*Amphispiza belli*	Zacatonero de artemisa	-	S/C	LC
		Pipilo crissalis	Toquí californiano	-	S/C	LC
		Aimophila ruficeps	Zacatonero corona canela	-	S/C	LC
		Spizella atrogularis	Gorrión barba negra	-	S/C	LC
	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano	-	S/C	LC
	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	-	S/C	LC
	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión doméstico	-	S/C	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza grande	-	S/C	LC
		Ardea herodias	Garza morena	-	S/C	LC
		Egretta thula	Garza dedos dorados	-	S/C	LC
Strigiformes	Strigidae	*Bubo virginianus*	Búho cornudo	-	S/C	LC
	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza de campanario	-	S/C	LC

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

Mamíferos

Para las especies de mamíferos potenciales se pueden llegar a encontrar en el Área de Afectación 16 especies, mismas que se encuentran clasificadas taxonómicamente en cuatro órdenes, seis familias y 12 géneros. La familia con mayor número de especies es Vespertilionidae con cinco, Cricetidae cuenta con cuatro especies, Leporidae con tres, Procyonidae con dos especies, las familias con menor número de especies son Sciuridae y Phyllostomidae con una sola especie respectivamente.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies de mamíferos potenciales para el Área de Afectación ninguno de ellos se encuentra dentro la NOM-059SEMARNAT-2010, la UICN considera a todas las especies como Preocupación menor.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 39 Listado potencial de mamíferos para el Área de Afectación.

Orden	Familia	Género/Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	UICN
Rodentia	Cricetidae	*Peromyscus maniculatus*	Ratón	-	S/C	LC
		Peromyscus californicus	Ratón californiano	-	S/C	LC
		Peromyscus fraterculus	Ratón	-	S/C	LC
		Reithrodontomys megalotis	Ratón	-	S/C	LC
	Sciuridae	*Otospermophilus beecheyi*	Ardillón de california	-	S/C	LC
Lagomorpha	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	-	S/C	LC
		Sylvilagus bachmani	Conejo matorralero	-	S/C	LC
		Sylvilagus audubonii	Conejo del desierto	-	S/C	LC
Chiroptera	Phyllostomidae	*Macrotus californicus*	Murciélago	-	S/C	LC
	Vespertilionidae	*Lasiurus blossevillii*	Murciélago	-	S/C	LC
		Corynorhinus townsendii	Murciélago	-	S/C	LC
		Eptesicus fuscus	Murciélago	-	S/C	LC
		Lasiurus cinereus	Murciélago	-	S/C	LC
		Lasiurus xanthinus	Murciélago	-	S/C	LC
Carnivora	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	-	S/C	LC
		Bassariscus astutus	Cacomixtle norteño	-	S/C	LC

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

Resultados de fauna registrada en campo

Fauna Sistema Ambiental Regional

Dentro del Sistema Ambiental Regional se registraron un total 19 especies de vertebrados, el grupo con mayor número de especies es el de aves con 15, el grupo de reptiles y mamíferos solo tuvieron dos especies registradas.

Anfibios y reptiles

En el Sistema Ambiental Regional no se registraron especies de anfibios.

En el caso de los reptiles se identificaron a dos especies, clasificadas taxonómicamente en un orden, dos familias y dos géneros.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

La lagartija de mancha lateral norteña (*Uta stansburiana*) se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de Amenazada (A).

Tabla IV. 40 Listado de reptiles registrados en el Sistema Ambiental Regional.

Orden	Familia	Género/especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Squamata	Phrynosomatidae	*Uta stansburiana*	Lagartija de Mancha Lateral Norteña	-	A
	Colubridae	*Pituophis catenifer*	Alicante	-	S/C

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

Aves

Para las aves se registraron 15 especies en el Sistema Ambiental Regional, clasificadas taxonómicamente en nueve ordenes, 12 familias y 14 géneros. La familia con mayor número de especies registradas es Passerellidae con tres, seguida de Accipitridae con dos especies, el resto de las familias solo cuentan con una especie respectivamente.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies registradas solo el aguililla pecho rojo (*Buteo lineatus*) se encuentra como sujeta a Protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 41 Listado de aves registradas en el Sistema Ambiental Regional.

Orden	Familia	Género/especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Aguililla Cola Roja	-	S/C
		Buteo lineatus	Aguililla Pecho Rojo	-	Pr
Apodiformes	Trochilidae	*Calypte anna*	Calypte anna	-	S/C
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote Aura	-	S/C
Charadriiformes	Scolopacidae	*Arenaria melanocephala*	Vuelvepiedras Negro	-	S/C
	Laridae	*Larus occidentalis*	Gaviota Occidental	-	S/C
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida macroura*	Huilota Común	-	S/C
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo Americano	-	S/C
Passeriformes	Passerellidae	*Aimophila ruficeps*	Zacatonero Corona Canela	-	S/C
		Chondestes grammacus	Gorrión Arlequín	-	S/C
		Melozone crissalis	Rascador Californiano	-	S/C
	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón Mexicano	-	S/C
	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Centzontle Norteño	-	S/C
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza blanca	-	S/C
Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax auritus*	Cormorán Orejón	-	S/C

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

Mamíferos

Para los mamíferos solo se registraron dos especies, clasificadas taxonómicamente en dos órdenes, dos familias y dos géneros.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Ninguna de las especies registradas se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla IV. 42 Listado de mamíferos registrados en el Sistema Ambiental Regional.

Orden	Familia	Género/especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Rodentia	Cricetidae	*Peromyscus fraterculus*	Ratón de Baja California	-	S/C
Lagomorpha	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre Cola Negra	-	S/C

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Fauna Área de Afectación

Dentro del Área de Afectación se registraron un total 29 especies de vertebrados, el grupo con mayor número de especies es el de aves con 25, el para el grupo de mamíferos se registraron tres especies, y para el grupo de reptiles se registró una sola especie.

Anfibios y reptiles

En el Área de Afectación no se registraron especies de anfibios.

En el caso de los reptiles se identificó y registro una especie.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Para el grupo de reptiles se registró una especie dentro del Área de Afectación, la lagartija de mancha lateral norteña (*Uta stansburiana*) misma especie se encuentra bajo la categoría de Amenazada (A) en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla IV. 43. Listado de reptiles registrados en el Área de Afectación.

Orden	Familia	Género/especie	Nombre común	NOM-059	Endemismo
Squamata	Phrynosomatidae	*Uta stansburiana*	Lagartija de Mancha Lateral Norteña	A	-

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

Aves

En el Área de Afectación se registraron 25 especies de aves, mismas que se encuentran clasificadas taxonómicamente en 12 órdenes, 19 familias y 22 géneros. Las familias con mayor número de especies son Laridae y Columbidae con tres, seguidas de Scolopacidae y Tyrannidae con dos especies, el resto de las familias solo cuentan con una especie respectivamente.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010
De las especies de aves registradas en el Área de Afectación solos dos se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el charran elegante (*Thalasseus elegans*) y la gaviota plomiza (*Larus heermanni*) bajo la categoría de Sujetas a Protección especial (Pr).

Tabla IV. 44 Listado de aves registradas en el Área de Afectación

Orden	Familia	Género/especie	Nombre común	NOM-059	Endemismo
Anseriformes	Anatidae	*Spatula clypeata*	Pato Cucharón Norteño	S/C	-
Accipitriformes	Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águila Pescadora	S/C	-
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Aguililla Cola Roja	S/C	-
Apodiformes	Trochilidae	*Calypte anna*	Colibrí Cabeza Roja	S/C	-
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote Aura	S/C	-
Charadriiformes	Scolopacidae	*Limosa fedoa*	Picopando Canelo	S/C	-
Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa semipalmata*	Playero Pihuiuí	S/C	-
Charadriiformes	Laridae	*Thalasseus elegans*	Charrán Elegante	Pr	Semiendémica
Charadriiformes	Laridae	*Larus heermanni*	Gaviota Plomiza	Pr	Semiendémica
Charadriiformes	Laridae	*Larus occidentalis*	Gaviota Occidental	S/C	-
Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma Doméstica	S/C	Exótica
Columbiformes	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita Cola Larga	S/C	-
Columbiformes	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de Collar Turca	S/C	-
Coraciiformes	Alcedinidae	*Megaceryle alcyon*	Martín Pescador Norteño	S/C	-
Cuculiformes	Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos Norteño	S/C	-
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo Americano	S/C	-
Passeriformes	Corvidae	*Corvus corax*	Cuervo Común	S/C	-
Passeriformes	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón Mexicano	S/C	-
Passeriformes	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Centzontle Norteño	S/C	-
Passeriformes	Tyrannidae	*Sayornis nigricans*	Papamoscas Negro	S/C	-
Passeriformes	Tyrannidae	*Sayornis saya*	Papamoscas Llanero	S/C	-
Passeriformes	Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Estornino Pinto	S/C	Exótica
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea herodias*	Garza Morena	S/C	-
Pelecaniformes	Pelecanidae	*Pelecanus occidentalis*	Pelícano Café	S/C	-
Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax penicillatus*	Cormorán de Brandt	S/C	-

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

Mamíferos

Dentro del Área de Afectación se registraron tres especies de mamíferos, clasificados taxonómicamente en un orden, tres familias y tres géneros.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies registradas en el Área de Afectación ninguna se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, una de las especies es reconocida a nivel mundial por ser una de las principales especies invasoras.

Tabla IV. 45 Listado de mamíferos registrados en el Área de Afectación

Orden	Familia	Género/especie	Nombre común	NOM-059	Endemismo
Rodentia	Muridae	*Mus musculus*	Ratón doméstico	S/C	-
Rodentia	Sciuridae	*Otospermophilus beecheyi*	Ardillón de california	S/C	-
Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del Desierto	S/C	-

NOM-059-SEMARNAT-2010: S/C: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción. Lista Roja de la UICN: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, VU: Vulnerable, DD: Deficiencia de datos, NE: No evaluado. Endemismo: End: Endémica a México, - no endémica.

Diferencias en la riqueza de especies entre el Área de Afectación y Sistema Ambiental Regional.

El grupo son mayor riqueza fueron las aves con 33 especies registradas, de las cuales 25 especies se registraron en el Área de Afectación con un total de 70 individuos registrados.

Mientras que en el Sistema Ambiental Regional se registraron 41 individuos de 15 especies.

Para los mamíferos se registraron un total de cinco especies, tres de ellas se encuentran en el Área de Afectación con seis individuos registrados. Y dos especies en el Sistema Ambiental Regional con tres individuos.

En el caso de los reptiles solo se registraron dos especies, en el Área de Afectación se registraron seis individuos de una especie, y en el Sistema Ambiental Regional se registraron cinco individuos de dos especies.

Tabla IV. 46 Diferencia de aves entre el ÁA y SA

Especie	Nombre común	Área de Afectación	Sistema Ambiental Regional
Haemorhous mexicanus	Pinzón Mexicano	X	X
Larus occidentalis	Gaviota Occidental	X	X
Thalasseus elegans	Charrán Elegante	X	

Especie	Nombre común	Área de Afectación	Sistema Ambiental Regional
Limosa fedoa	Picopando Canelo	X	
Pelecanus occidentalis	Pelícano Café	X	
Larus heermanni	Gaviota Plomiza	X	
Mimus polyglottos	Centzontle Norteño	X	X
Geococcyx californianus	Correcaminos Norteño	X	
Megaceryle alcyon	Martín Pescador Norteño	X	
Pandion haliaetus	Águila Pescadora	X	
Phalacrocorax penicillatus	Cormorán de Brandt	X	
Tringa semipalmata	Playero Pihuiuí	X	
Sayornis saya	Papamoscas Llanero	X	
Falco sparverius	Cernícalo Americano	X	X
Streptopelia decaocto	Paloma de Collar Turca	X	
Sturnus vulgaris	Estornino Pinto	X	
Buteo jamaicensis	Aguililla Cola Roja	X	X
Columbina inca	Tortolita Cola Larga	X	
Sayornis nigricans	Papamoscas Negro	X	
Cathartes aura	Zopilote Aura	X	X
Corvus corax	Cuervo Común	X	
Columba livia	Paloma Doméstica	X	
Calypte anna	Colibrí Cabeza Roja	X	X
Ardea herodias	Garza Morena	X	
Spatula clypeata	Pato Cucharón Norteño	X	
Arenaria melanocephala	Vuelvepiedras Negro		X
Phalacrocorax auritus	Cormorán Orejón		X
Aimophila ruficeps	Zacatonero Corona Canela		X
Buteo lineatus	Aguililla Pecho Rojo		X
Melozone crissalis	Rascador Californiano		X
Chondestes grammacus	Gorrión Arlequín		X
Zenaida macroura	Huilota Común		X
Ardea alba	Garza blanca		X

Tabla IV. 47 Diferencia de mamíferos entre el ÁA y SA

Especie	Nombre común	Área de Afectación	Sistema Ambiental Regional
Mus musculus	Ratón doméstico	X	
Peromyscus fraterculus	Ratón de Baja California		X
Otospermophilus	Ardillón de california	X	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Especie	Nombre común	Área de Afectación	Sistema Ambiental Regional
beecheyi			
Sylvilagus audubonii	Conejo del Desierto	X	
Lepus californicus	Liebre Cola Negra		X

Tabla IV. 48. Diferencia de reptiles entre el ÁA y SA

Especie	Nombre común	Área de Afectación	Sistema Ambiental Regional
Uta stansburiana	Lagartija de Mancha Lateral Norteña	X	X
Pituophis catenifer	Alicante		X

Comparación de riqueza de especies registradas vs especies potenciales.

El número de especies registradas en el Área de Afectación y en el Sistema Ambiental Regional es menor que las especies potenciales para la zona, esto se debe principalmente al periodo de tiempo y del momento en el que se realizó el muestro, conforme a Pineda (2015) menciona en cuanto más tiempo se invierta para registrar a las especies, mayor será la probabilidad de observar más número de especies e individuos. Otra de las problemáticas al realizar periodos de campo cortos es que no se puede analizar porciones significativas de especies raras o especies migrantes (Tyre et al. 2003).

Con base a lo anterior se tiene que para el Área de Afectación se registraron un total de 29 especies de vertebrados, y para el Sistema Ambiental Regional se registraron un total de 19 especies.

Anfibios

En los listados potenciales se estimó un total de tres especies de anfibios, mientras que en el Área de Afectación y en el Sistema Ambiental Regional no se registraron especies, dentro del Área de Afectación no existen cuerpos de agua limitando así la existencia de anfibios puesto que algunas especies para su desarrollo dependen en su totalidad de estos cuerpos.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Reptiles

Para los reptiles potencialmente se pueden encontrar cinco especies, en la prospección a campo solo se registró una especie para el Área de Afectación lo que representa el 20% del total de especies potenciales, en el Sistema Ambiental Regional se registraron dos especies 40% del total de especies potenciales.

Aves

El grupo de las aves es el que tiene un mayor número de especies potenciales (83), mientras que en el Área de Afectación se registraron 25 especies lo que representa el 30.1% del total de las especies potenciales. En el Sistema Ambiental Regional se registraron 15 especies lo que corresponde al 18% del total de especies potenciales.

Mamíferos

Para el grupo de mamíferos potencialmente para la zona se pueden llegar a distribuir 16 especies, en el Área de Afectación se registraron tres especies lo que corresponde al 18.7% del total de las especies potenciales. En el Sistema Ambiental Regional se registraron dos especies lo que corresponde al 12.5% del total de especies potenciales.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

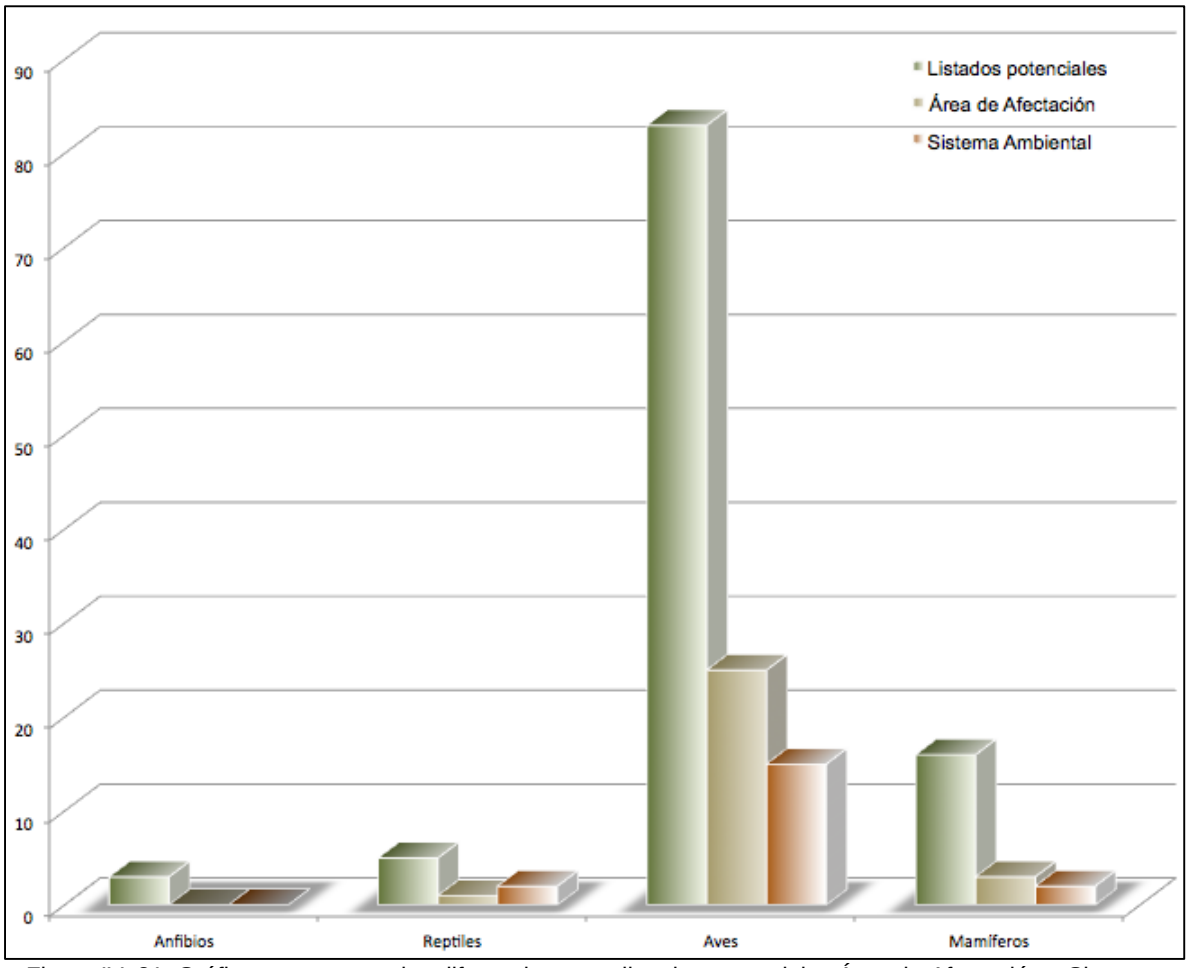


Figura IV. 81. Gráfica que muestra las diferencias entre listados potenciales Área de Afectación y Sistema Ambiental Regional

A continuación, se presentan las fotografías de la fauna registrada en el Área de Afectación y Sistema Ambiental Regional.



Lagartija manchada lateral norteña (*Uta stansburiana*)

Figura IV. 82. Reptil registrado en el Área de Afectación

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*)



Colibrí cabeza roja (*Calypte anna*)



Zopilote aura (*Cathartes aura*)



Paloma doméstica (*Columba livia*)

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Tortolita cola larga (*Columbina inca*)



Cuervo común (*Corvus corax*)



Cernícalo Americano (*Falco sparverius*)



Correcamisnos norteño (*Geococcyx californianus*



Pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*)



Gaviota occidental (*Larus occidentalis*)



Picopando canelo (*Limosa fedoa*)



Martín pescador norteño (*Megaceryle alcyon*)



Centzontle norteño (*Mimus polyglottos*)



Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)



Pelícano café (*Pelecanus occidentalis*)

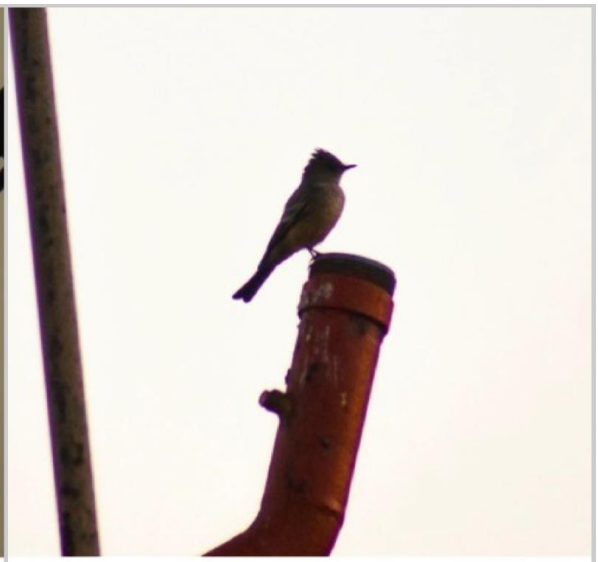


Cormorán de Brandt (*Phalacrocorax penicillatus*

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Papamoscas negro (*Sayornis nigricans*)



Papamoscas llanero (*Sayornis saya*)



Paloma de collar turca (*Streptopelia decaocto*)



Estornino pinto (*Sturnus vulgaris*)

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Charrán elegante (*Thalasseus elegans*) Playero pihuiuí (*Tringa semipalmata*)

Figura IV. 83. Aves registradas en el Área de Afectación.



Figura IV. 84. Mamíferos registrados en el Área de Afectación.



Figura IV. 85. Reptiles registrados en el Sistema Ambiental Regional



Zacatonero gorra canela (*Aimophila ruficeps*)



Vuelvepiedras negro (*Arenaria melanocephala*)

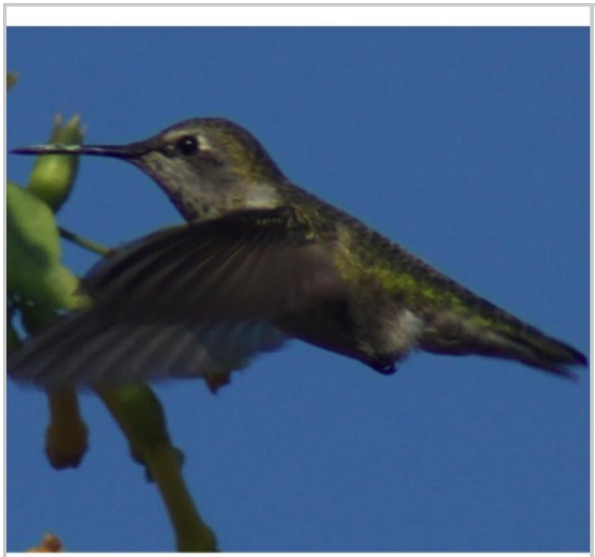


Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*)



Aguililla pecho rojo (*Buteo lineatus*)

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Colibrí cabeza roja (*Calypte anna*)



Gorrión arlequín (*Chondestes grammacus*)



Cernícalo americano (*Falco sparverius*)



Pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*)

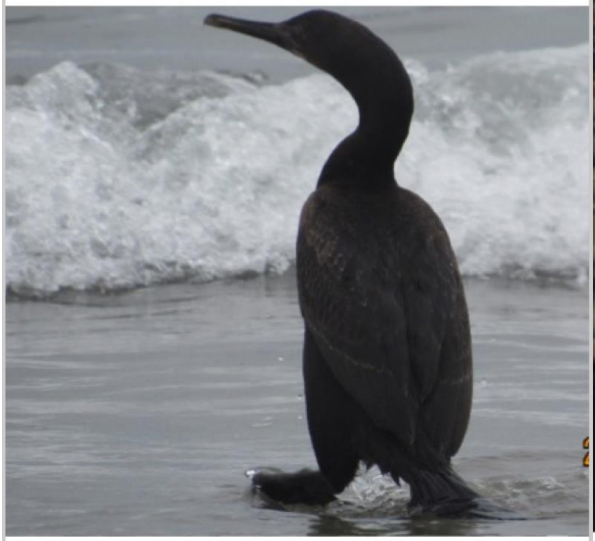
DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Gaviota occidental(*Larus occidentalis*)



Rascador californiano (*Melozone crissalis*)



Cormorán orejón (*Phalacrocorax auritus*)



Huilota común (*Zenaida macroura*)



Garza blanca (*Ardea alba*)

Figura IV. 86 Aves registradas en el Sistema Ambiental Regional

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

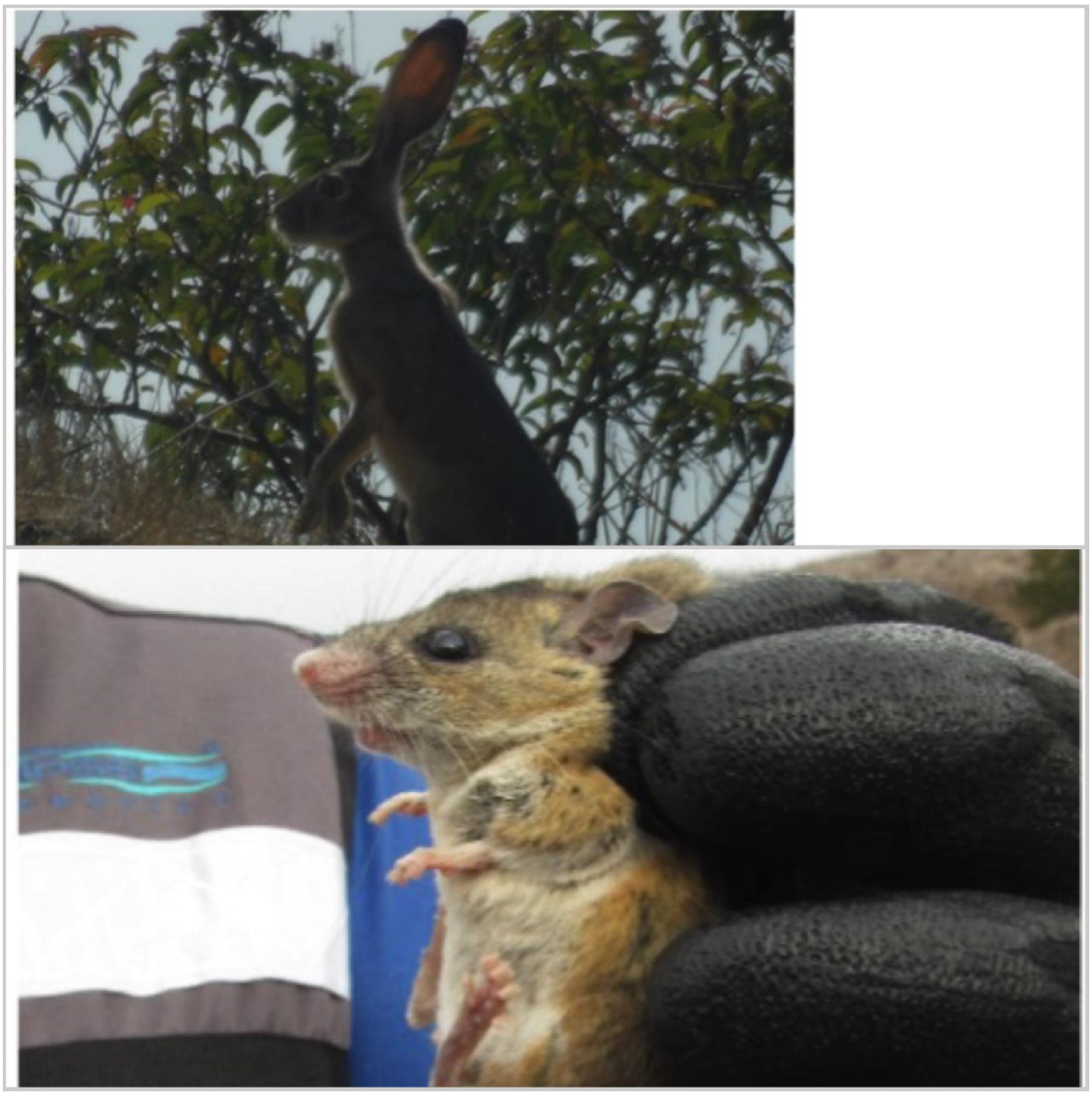


Figura IV. 87. Mamíferos registrados en el Sistema Ambiental Regional

Análisis de riqueza y diversidad

(Shannon-Wiener)

La diversidad tiene dos componentes fundamentales:

- **Riqueza específica**: número de especies que tiene un ecosistema
- **Equitatividad**: mide la distribución de la abundancia de las especies, es decir, cómo de uniforme es un ecosistema.

Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica es el de Shannon, también conocido como Shannon-Wiener (Shannon y Wiener, 1949), derivado de la teoría de información como una medida de la entropía. El índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad. Esto es, si una comunidad de S especies es muy homogénea, por ejemplo, porque existe una especie claramente dominante y las restantes S-1 especies apenas presentes, el grado de incertidumbre será más bajo que si todas las S especies fueran igualmente abundantes. O sea, al tomar al azar un individuo, en el primer caso tendremos un grado de certeza mayor (menos incertidumbre, producto de una menor entropía) que en el segundo; porque mientras en el primer caso la probabilidad de que pertenezca a la especie dominante será cercana a 1, mayor que para cualquier otra especie, en el segundo la probabilidad será la misma para cualquier especie (Pla, 2006).

El índice de Shannon se define como

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Dónde:

S= número de especies (riqueza de especies)
Pi= proporción de individuos de las especies *i* respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie *i*), ni/N
Ni= Número de individuos de las especies *i*
N= Número de todos los individuos de todas las especies

Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos.

Anfibios y reptiles

No se realizó el índice de diversidad puesto que solo se registró una especie en el Área de Afectación, el Sistema Ambiental Regional cuenta con una diversidad baja con valores de 0.500 (Tablas IV.49 y Tabla IV.50).

Para las aves los valores demuestran una diversidad media-alta para el Área de Afectación 2.926 en la cual se registraron mayor número de individuos y de especies, mientras que para el Sistema Ambiental Regional el valor de diversidad se considera medio con valores de 2.544 en esta zona se registraron menor número de individuos y de especies (Tabla IV.51 y Tabla IV.52).

Para el caso de los mamíferos no se tomó en cuenta para el índice de diversidad la especie introducida por el hombre (*Mus musculus*), dando así que en el Área de Afectación la diversidad se considera baja con valores de 0.673. Mientras que para el Sistema Ambiental Regional los valores de diversidad fluctúan en 0.636, dando una diversidad baja.

Tabla IV. 49. Índice de diversidad de reptiles del Sistema Ambiental Regional

Especies	**Valores absolutos**	**abundancia relativa (pi)**	**Ln (pi)**	**(pi) x Ln (pi)**
Uta stansburiana	**4**	0.8	0.223143551	0.178514841
Pituophis catenifer	**1**	0.2	1.609437912	0.321887582
Riqueza S = 2	5	1		**0.500402424**

Tabla IV. 50. Índice de diversidad de aves del Área de Afectación

Especies	**Valores absolutos**	**abundancia relativa (pi)**	**Ln (pi)**	**(pi) x Ln (pi)**
Haemorhous mexicanus	8	0.114285714	2.1690537	0.247891851
Larus occidentalis	8	0.114285714	2.1690537	0.247891851
Thalasseus elegans	2	0.028571429	3.555348061	0.101581373
Limosa fedoa	4	0.057142857	2.862200881	0.163554336
Pelecanus occidentalis	3	0.042857143	3.149882953	0.134994984
Larus heermanni	1	0.014285714	4.248495242	0.060692789
Mimus polyglottos	9	0.128571429	2.051270665	0.2637348
Geococcyx californianus	1	0.014285714	4.248495242	0.060692789
Megaceryle alcyon	2	0.028571429	3.555348061	0.101581373
Pandion haliaetus	2	0.028571429	3.555348061	0.101581373

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Especies	Valores absolutos	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Phalacrocorax penicillatus	1	0.014285714	4.248495242	0.060692789
Tringa semipalmata	2	0.028571429	3.555348061	0.101581373
Sayornis saya	2	0.028571429	3.555348061	0.101581373
Falco sparverius	2	0.028571429	3.555348061	0.101581373
Streptopelia decaocto	1	0.014285714	4.248495242	0.060692789
Sturnus vulgaris	4	0.057142857	2.862200881	0.163554336
Buteo jamaicensis	1	0.014285714	4.248495242	0.060692789
Columbina inca	1	0.014285714	-4.248495242	-0.060692789
Sayornis nigricans	3	0.042857143	3.149882953	0.134994984
Cathartes aura	2	0.028571429	3.555348061	0.101581373
Corvus corax	2	0.028571429	3.555348061	0.101581373
Columba livia	6	0.085714286	2.456735773	0.210577352
Calypte anna	1	0.014285714	4.248495242	0.060692789
Ardea herodias	1	0.014285714	4.248495242	0.060692789
Spatula clypeata	1	0.014285714	4.248495242	0.060692789
Riqueza S = 25	70	1		**2.926080582**

Tabla IV. 51. Índice de diversidad de aves del Sistema Ambiental Regional

Especies	Valores absolutos	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Haemorhous mexicanus	7	0.170731707	1.767661918	0.301795937
Larus occidentalis	3	0.073170732	2.614959778	0.19133852
Mimus polyglottos	5	0.12195122	2.104134154	0.256601726
Falco sparverius	2	0.048780488	3.020424886	0.147337799
Buteo jamaicensis	2	0.048780488	3.020424886	0.147337799
Cathartes aura	3	0.073170732	2.614959778	0.19133852
Calypte anna	2	0.048780488	3.020424886	0.147337799
Arenaria melanocephala	5	0.12195122	2.104134154	0.256601726
Phalacrocorax auritus	1	0.024390244	3.713572067	0.090574928
Aimophila ruficeps	2	0.048780488	3.020424886	0.147337799
Buteo lineatus	1	0.024390244	3.713572067	0.090574928
Melozone crissalis	2	0.048780488	3.020424886	0.147337799
Chondestes grammacus	3	0.073170732	2.614959778	0.19133852
Zenaida macroura	2	0.048780488	3.020424886	0.147337799
Ardea alba	1	0.024390244	3.713572067	0.090574928
Riqueza S = 15	41	1		**2.544766532**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla IV. 52. Índice de diversidad de mamíferos del Área de Afectación

Especies	Valores absolutos	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Otospermophilus beecheyi	**3**	0.6	0.510825624	0.306495374
Sylvilagus audubonii	**2**	0.4	0.916290732	0.366516293
Riqueza S = 3	5	1		**0.673011667**

Tabla IV. 53 Índice de diversidad de mamíferos del Sistema Ambiental Regional

Especies	Valores absolutos	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Peromyscus fraterculus	1	0.333333333	1.098612289	0.366204096
Lepus californicus	2	0.666666667	0.405465108	0.270310072
Riqueza S = 2	3	1		**0.636514168**

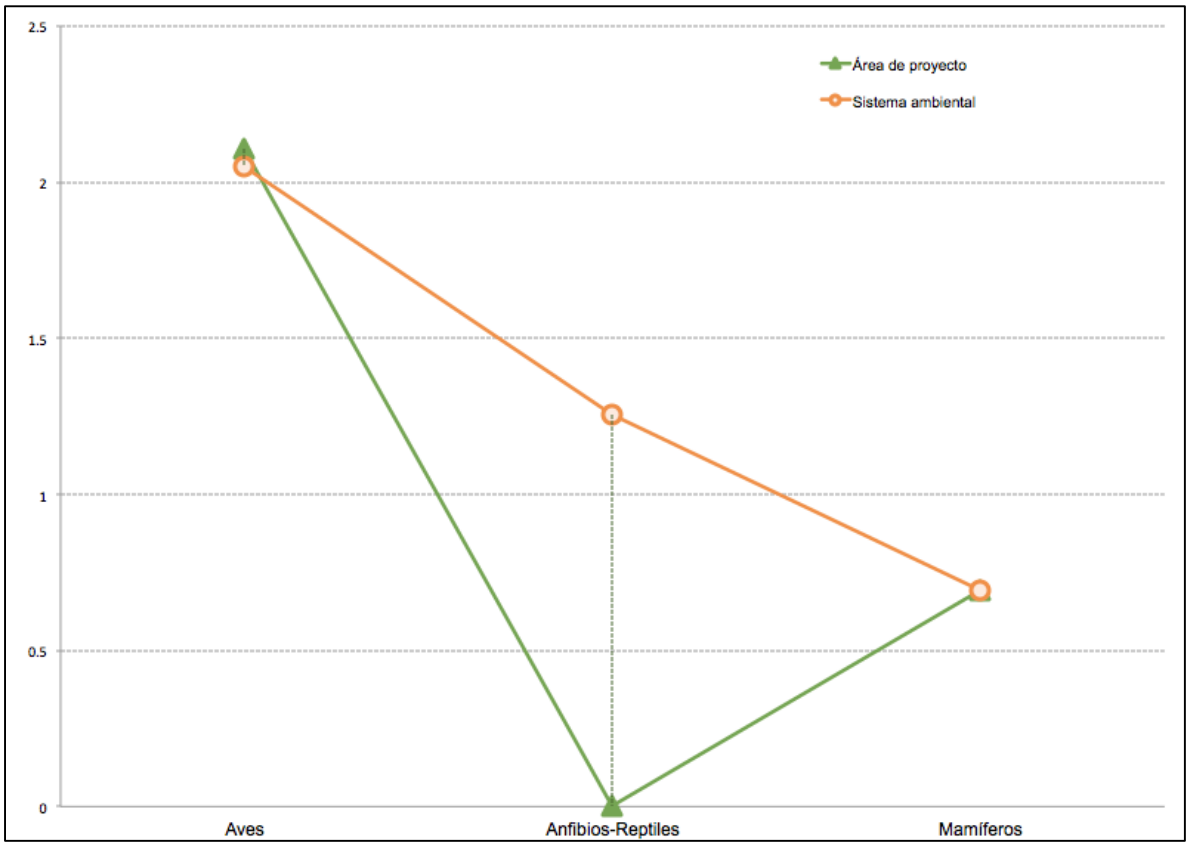


Figura IV. 88 Gráfica que muestra la diversidad de Shannon-Wiener por grupo faunístico.

c) Fauna Marina

Las costas mexicanas se extienden a lo largo de 11,122 km y están limitadas por el Océano Pacífico, el Golfo de California, el Golfo de México y el Mar Caribe. La gran

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

extensión del litoral mexicano presenta una gran variedad de ambientes costeros derivados de la interacción de procesos geológicos, oceanográficos y atmosféricos a través del tiempo y el espacio (Guerrero, *et al.,* 2006) todo esto contribuye significativamente a la mega diversidad de México, en particular por su extraordinaria abundancia de endemismos tanto de flora como de fauna marina (Llorente y Ocegueda, 2008).

Baja California cuenta con 1,280 km de litorales, que representan 11.6% del total nacional. Dispone, por un lado, de un sistema marino con zonas de surgencias, en el Pacífico y, por otro, de aguas cálidas con características intermedias en un sistema oceanográfico casi cerrado, en el golfo de California (Gobierno del Estado de Baja California, 2008).

Considerando las características ambientales, tales como corrientes marinas, geomorfología, batimetría, climas y productividad, entre otras, los mares mexicanos pueden identificarse en regiones:

- Región I Baja California Pacífico.
- Región II Golfo de California
- Región III panámica del Océano Pacífico
- Región IV Suroeste del Golfo de México
- Región V Banco de Campeche
- Región VI Caribe mexicano

Al Área de Afectación, Sistema Ambiental Regional y Área de Influencia se encuentran en su totalidad en la Región I Baja California Pacífico, es una zona influenciada por la Corriente de California que desciende del norte y produce surgencias a lo largo de la costa, las cuales favorecen la alta productividad primaria de sus aguas y definen su diversidad biológica. Se caracteriza por la existencia de numerosas bahías, varias de las cuales sirven de zona de reproducción y cría de ballenas. Presenta pesquerías de importancia comercial como la anchoveta, sardina, atún, ostión, algas marinas, erizo, pepino de mar, y varios tipos de almeja y abulón.

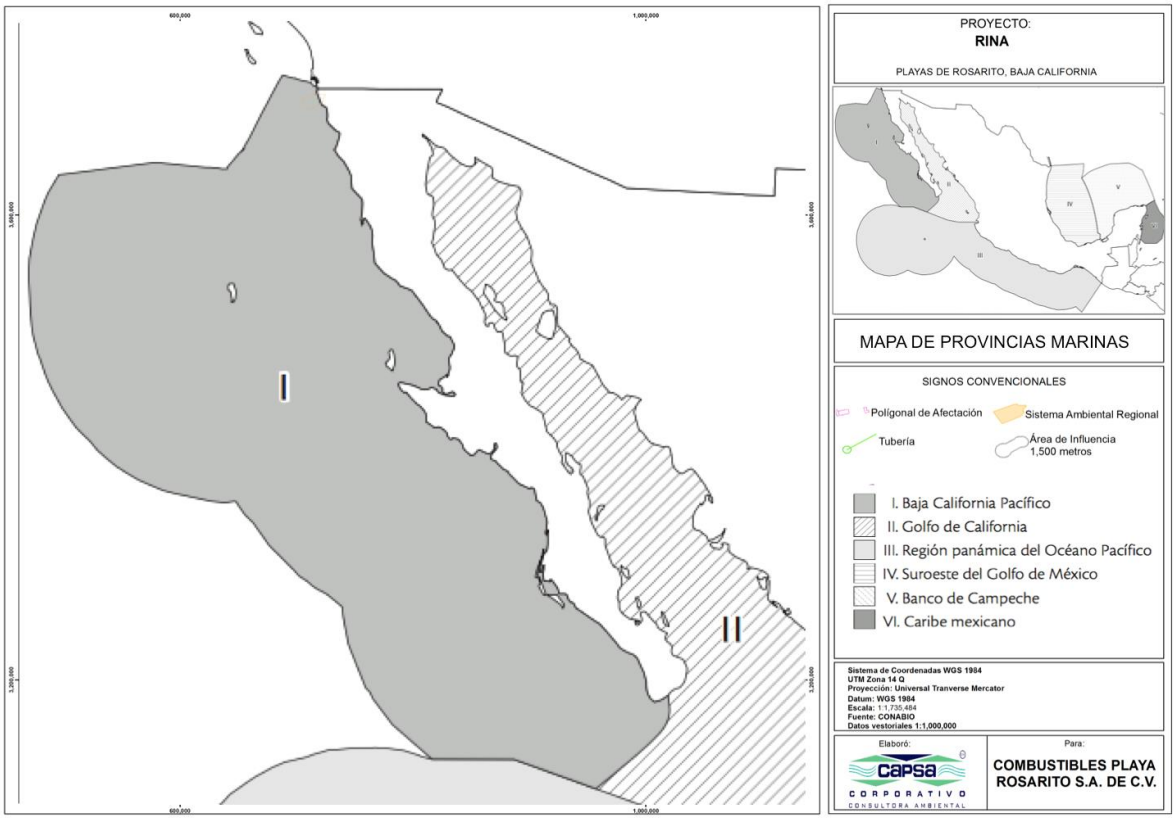


Figura IV. 89. Mapa de regiones marinas.

En México los peces constituyen el grupo de vertebrados con mayor riqueza de especies, ya que en la actualidad se conocen un total de 2,763 en todo el país, y estas representan aproximadamente el 9.8% del total de los peces conocidos en el mundo. Cada pez tiene una historia evolutiva única, por lo cual existe una gran diversidad de formas que ocupan gran parte de los también diversos ecosistemas acuáticos del territorio nacional (Espinosa 2014).

Particularmente, las cotas de Baja California albergan un 35% del total de especies registradas (Urbán y Rojas 1999) y es una región que se caracteriza por su intensa actividad pesquera (artesanal y deportiva), al igual que su alto atractivo turístico, acuacultura y la presencia de ciudades y puertos importantes.

En el estudio realizado por Díaz *et al.,* 2013 mencionan que para la zona de Playas de Rosarito, Ensenada y San Quintín reportan que, de las 65 capturas importantes en la región, sobresale el sargazo por aportar 62% del volumen de capturas; sin embargo, este recurso apenas aporta 7% del valor total de las capturas en playa. Otros diez recursos

completan 90% del volumen de capturas, incluidos el tiburón, abulón, el ostión, el cangrejo y el erizo, entre otros. El restante 10% es aportado por otros 54 recursos de menor importancia.

En el caso de mamíferos marinos en las aguas de la zona económica exclusiva de México, viven entre 45 y 49 especies de mamíferos de los órdenes Cetácea (ballenas, cachalotes, zifios, delfines y marsopas; entre 37 y 41 especies), Carnívora (lobos marinos, focas y nutrias; 7 especies) y Sirenia (manatíes; 1 especie) González *et al.,* 2007.

En la Península de Baja California se han reportado cuatro especies de pinnípedos con poblaciones residentes, la Baja California Pacífico presenta un mayor número de familias de mamíferos acuáticos, es la zona más rica del territorio nacional reportándose 35 especies que representan el 75% del total de las especies a nivel nacional (Torres *et al.,* 1995).

La fauna de crustáceos decápodos del Pacífico mexicano contiene 720 especies, 304 géneros y 68 familias bénticas y 51 especies, 18 géneros y 8 familias pelágicas (Hendrickx 1993).

En lo que se refiere a la fauna béntica, de la Región I Baja California Pacífico. presenta una neta afinidad templada; mantiene una diversidad relativamente alta (242 especies, 142 géneros) con 86 especies (35.5%) estrictamente templadas y 56 especies (23%) distribuidas en ambos lados de la península de Baja California, 39 de éstas con afinidad templada (Hendrickx 1993).

Para la fauna marina del Sistema Ambiental Regional se tomaron como base estudios realizados en la Central Termoeléctrica “Presidente Juárez” en los cuales menciona una salida a campo en 1997 por CIBNOR, la información que se obtuvo y que se presenta se divide según el hábitat de los organismos.

Zooplancton

Se registraron 8 especies de copépodos, a pesar de que este grupo representó el 80 por ciento de la composición del zooplancton. Esta situación puede deberse al tamaño de luz de malla utilizado durante los arrastres (500 µm), con el cual se capturó principalmente macrozooplancton, y un gran número de especies de copépodos se encuentran en la

fracción microplanctónica. De las especies identificadas, se reporta como dominante al copépodo *Labidocera detruncata*.

En estos trabajos también destacó el grupo de las hidromedusas, con 19 especies. Dos especies de larvas y huevos de peces de importancia comercial también fueron encontradas, estas son: larvas de la anchoveta *Engraulis mordax*, y de una especie de merluza *Merlucci spp*.

En el caso de Moluscos se registraron un total de 11 especies, dos individuos solo se identificaron a nivel de género, estas especies se clasifican taxonómicamente en 10 órdenes, 12 familias y 12 géneros.

De estas especies seis se consideran de valor comercial.

Tabla IV. 54. Listado de moluscas para el Sistema Ambiental Regional

Orden	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Valor comercial**
Aplysiida	Aplysiidae	*Aplysia californica*	Vaca de mar	-
Cardiida	Donacidae	Donax californicus	Almeja de california	-
Cardiida	Solecurtidae	Tagelus californianus	Almeja navaja	-
Cephalaspidea	Tornatinidae	Acteocina harpa	Caracol	-
Lepetellida	Haliotidae	*Haliotis* spp	Abulón	Si
Lepidopleurida	Leptochitonidae	*Nuttalina californica*	Quitón	-
Myopsida	Loliginidae	*Loligo vulgaris*	Calamar	Si
Mytilida	Mytilidae	*Mytilus californianus*	Mejillon	Si
Mytilida	Mytilidae	Mytilus edulis	Mejillon	Si
Neogastropoda	Nassariidae	Nassarius catallus		-
Octopoda	Octopodidae	*Octopus spp*	Pulpo	Si
Trochida	Turbinidae	*Megastraea undosa*	Caracol	Si
Trochida	Tegulidae	*Tegula gallina*	Caracol	-

Para el grupo de grupo de Equinodermos se registraron cinco especies, clasificadas taxonómicamente en cuatro órdenes y cuatro familias, una especie no se identificó a nivel de género.

De las especies registradas tres se consideran de valor comercial.

Tabla IV. 55 Listado de equinodermos para el Sistema Ambiental Regional

Orden	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Valor comercial**
Camarodonta	Strongylocentrotidae	*Strongylocentrotus purpuratus*	Erizo rojo	Si
		Mesocentrotus franciscanus	Erizo púrpura	Si
Forcipulatida	Asteriidae	*Pisaster spp*	Estrella de mar	-
Synallactida	Stichopodidae	*Apostichopus parvimensis*	Pepino de mar	Si
Clypeasteroida	Echinarachniidae	*Echinarachnius parma*	Galleta de mar	-

En el caso de los Crustáceos se identificaron a dos especies un individuo se identificó a nivel de género, clasificadas taxonómicamente en un orden, tres familias y tres géneros.

La especie característica por su interés gastronómico es la langosta.

Tabla IV. 56. Listado de crustáceos para el Sistema Ambiental Regional

Orden	**Familia**	**Nombre cientifico**	**Nombre común**	**Valor comercial**
Decapoda	Palinuridae	*Panulirus interruptus*	Langosta	Si
	Paguridae	*Pagurus spp*	Cangrejo	
	Cancridae	*Metacarcinus magister*	Cangrejo	

Para los Peces se registraron siete especies mismas que se encuentran clasificadas taxonómicamente en cuatro órdenes, seis familias y siete géneros.

Cinco de las especies se les considera con un importante valor comercial.

Tabla IV. 57. Listado de peces para el Sistema Ambiental Regional

Orden	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Valor comercial**
Clupeiformes	Clupeidae	Sardinops sagax	Sardina monterrey	Si
	Engraulidae	*Engraulis mordax*	Anchoveta	Si
Perciformes	Scombridae	*Scomber colias*	Macarela	Si
		Thunnus albacares	Atún	Si
	Sciaenidae	*Seriphus politus*	corvina reina	-
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	*Paralcthys californicus*	Lenguado	Si
Scorpaeniformes	Sebastidae	*Sebastes minratus*	Pez roca	-

Para los mamíferos marinos se identificaron 11 especies, que se pueden distribuir en el Sistema Ambiental Regional, mismas que se encuentran clasificadas taxonómicamente en dos órdenes, seis familias y nueve géneros.

De estas especies 10 se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría Especies Sujetas a Protección especial (Pr).

Tabla IV. 58. Listado de mamíferos para el Sistema Ambiental Regional

Orden	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059**
Cetacea	Balaenopteridae	*Balaenoptera musculus*	Ballena azul	Pr
		Balaenoptera physalus	Ballena de aleta	Pr
		Megaptera novaeangliae	Ballena jorobada	Pr
	Eschrichtidae	*Escrhichtius robustus*	Ballena gris	Pr
	Delphinidae	*Tursiops truncatus*	Tursión	Pr
		Delphinus delphis	Delfín común de rostro corto	Pr
		Delpninus capensis	Delfín común de rostro largo	Pr
		Grampus griseus	Delfín de Risso	Pr
	Physeteridae	*Physeter macrocephalus*	Cachalote	Pr
Pinnipedia	Otariidae	*Zalophus californianus*	Lobo marino de California	Pr
	Phocidae	*Phoca vitulina*	Foca común o de puerto	S/C

Metodología para el registro de fauna marina en el Área de Afectación

Se realizó la toma de nueve muestras de arena en la playa en donde se pretende ubicar el proyecto, con el objetivo de analizar la meiofauna que habita en la zona.

Se realizaron cuatro transectos perpendiculares a la línea de costa, de los cuales en el primero se obtuvieron tres muestras de arena de aproximadamente 1kg de peso, de las consecuentes solo se obtuvieron dos muestras, haciendo un total de nueve.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Figura IV. 90. Toma de muestreas en playa

Las muestras se etiquetaron y se colocó media muestra en un tubo de plástico con una malla de 0.1 mm en el extremo inferior; se le colocó hielo en la parte superior con el objetivo de que los organismos migraran a la parte inferior escapando del agua dulce (del hielo) y el frío, depositándose en un recipiente colocado bajo el tubo.

La otra mitad de muestra se utilizó para observar si se encontraban organismos macroscópicos que habitaran en los intersticios del sedimento.

Las muestras biológicas fueron fijadas con formalina al 10% y observadas al microscopio óptico.



Figura IV. 91 Trabajo de laboratorio con las muestras biológicas

PECES

Se realizó una visita al campo pesquero ubicado en Popotla, para determinar la ictiofauna que se distribuyen en la zona y tienen importancia ecológica o comercial.

Se visitaron a los pescadores y se tomó registro fotográfico de los productos obtenidos, se registró el nombre común para después identificarlo y conocer su distribución. Esta información se corroboró con bibliografía especializada para determinar si las especies provenían de la localidad, de mar abierto o de pesca de arrastre.

CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS

Se realizó un recorrido por la playa con el objetivo de buscar madrigueras y colectar organismos, pero no se logró obtener material vivo, solo se encontraron restos de

esqueletos y conchas. Se utilizaron claves taxonómicas para identificar las especies que se encontraron en la localidad.

RESULTADOS

Se identificaron seis especies de peces que se distribuyen en la zona de estudio, una especie de equinodermo comúnmente llamada “galleta de mar”, cuatro especies de moluscos encontrados en el sitio de estudio, una especie de cangrejo y una población abundante de oligoquetos (gusanos segmentados) en las muestras de arena.

Tabla IV. 59 Listado de fauna marina para el Área de Afectación

Peces				
Orden	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**IUCN**
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	*Scorpaena histrio*	Escorpión juguetón	LC
Mugiliformes	Mugilidae	Mugil cephalus	Mújol	LC
Perciformes	Serranidae	*Paranthias sp*		-
Perciformes	Labridae	*Semicossyphus pulcher*	Vieja californiana	VU
Perciformes	Sparidae	*Calamus brachysomus*	Pluma marotilla	LC
Perciformes	Sciaenidae	*Bairdiella sp*		-
Equinodermos				
Orden	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**IUCN**
Clypeasteroida	Mellitidae	*Mellita quinquiesperforata*	Galleta de mar	LC
Moluscos				
Orden	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**IUCN**
Cardiida	*Psammobiidae*	*Gari californica*		LC
Ostreoida	Mytilidae	*Mytilus californianus*	Mejillón de california	LC
Veneroida	Donacidae	*Donax gouldii*	Almeja	LC
Veneroida	Donacidae	*Donax trunculus*	Coquina	LC
Crustáceos				
Orden	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**IUCN**
Decapoda	Ocypodidae	Uca sp		-

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



Figura IV. 92 Especies de peces registrados en la salida a campo.

IV.2.1.3. Medio socioeconómico

La consideración de los factores socioeconómicos en los estudios de impacto ambiental, garantiza la participación activa de la población, asegura que los proyectos beneficien a la población y valora posibles impactos de los proyectos sobre las comunidades como posibles modificaciones o transformaciones del medio que generen enfermedades.

A continuación, se realiza el análisis de los factores que integran el medio socioeconómico, considerando también a todo el conjunto de los factores ambientales. Esto hará posible la justa armonía entre las necesidades del desarrollo y una política de protección ambiental.

a) Demografía

El municipio de Rosarito cuenta con 96,734 habitantes (de acuerdo a la encuesta intercensal 2015) representando casi el 3% del total en el Estado, por lo se encuentra en el 5to lugar a nivel estatal.

Tabla IV. 60 Población por género y rango de edad

RANGO	HOMBRES	MUJERES
Población 0-2 años	2.407	2.275
Población 3-5 años	2.690	2.564
Población 6-11 años	5.405	5.212
Población 12-14 años	2.723	2.677
Población 15-17 años	2.732	2.538
Población 18-24 años	5.592	5.688
Población 25-59 años	21.546	20.409
Población de 60 años y más	3.206	3.004

La población municipal se distribuye principalmente dentro de los tres centros urbanos que son Playas de Rosarito con 65,000 habitantes, 48.70% de ellos mujeres y 51.30% hombres; Ampliación Ejido Plan Libertador con 6,000 habitantes, 47.50% representa a las mujeres y 52.50% hombres; Primo Tapia con 5,000 habitantes, de los cuales el 46.60% son mujeres y 53.40% hombres. Así, en sumatoria los tres centros urbanos representan entre ellos el 84% de la población municipal y el 77% de la vivienda municipal.

Tabla IV. 61 Población por localidad

LOCALIDAD	HOMBRE	MUJERES
Playas de Rosarito	32.622	31.659
Ampliación Plan Libertador	2.965	2.849
Primo Tapia	2.393	2.330
Resto del Municipio	7.669	6.894

b) Escolaridad

La escolaridad promedio en la población de 15 y más años en Baja California según datos de la encuesta intercensal INEGI 2015 alcanzó los 9.8 años. Playas de Rosarito, presentó los resultados más bajos con un promedio de escolaridad de 9.1 años, que equivalen a haber concluido la educación básica. Para el 2010 según estadísticas de INEGI, en el municipio 1.9% de la población de 15 años y más era

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

analfabeta, 2.8% no tenía ningún grado de escolaridad y 7.7% tenía la primeria incompleta. De la población de 18 años y más el 5.8% tenía un nivel profesional y 0.4% contaba con estudios de posgrado.

Tabla IV. 62 Indicadores de educación

Tasa de alfabetización, 15-24 años	97.50%
Tasa de alfabetización, 25 años y más	95.10%
Promedio de escolaridad 2015	9.1 años
Población analfabeta de 15 años y más	1.90%
Población con nivel profesional de 18 años y más	5.80%
Población Femenina de 18 años o más con educación pos básica (INEGI,2010)	7.169
Población Masculina de 18 años o más con educación pos básica (INEGI,2010)	7.674
Población Femenina de 15 años o más con primaria completa (INEGI,2010)	5.036
Población Masculina de 15 años o más con primaria completa (INEGI,2010)	5.168
Matricula de alumnos de preescolar	3.613
Matricula de alumnos de primaria	13.646
Matricula de alumnos de secundaria	6.285
Matricula de alumnos de bachillerato (media superior)	5.138
Matricula de alumnos de licenciatura universitaria	293
Matricula de alumnos de posgrado	17
Matricula de alumnos de educación básica	23.524
Matricula de alumnos de educación superior	310

c) Salud

Se encuentran diversos servicios médicos de atención general y específica. La mayoría de los centros médicos disponibles en el municipio se localizan dentro del centro de población de Playas de Rosarito, tanto elementos públicos como privados. Entre los servicios de salud que se presentan en el municipio se encuentran centros de salud, centros de rehabilitación y hospitales, en total suman 13 instalaciones menores de salud y un hospital general. Por su vocación turística, Playas de Rosarito tiene un número adecuado de centros médicos y clínicas privadas, sin embargo, presenta una carencia importante de equipamiento de salud para la población.

En 2015 en Playas de Rosarito hubo un total de 96 mil 734 habitantes, según los resultados de la Encuesta Intercensal, de los cuales 80.4% de ellos estaban afiliados a alguna institución de salud, distribuidos de la siguiente manera:

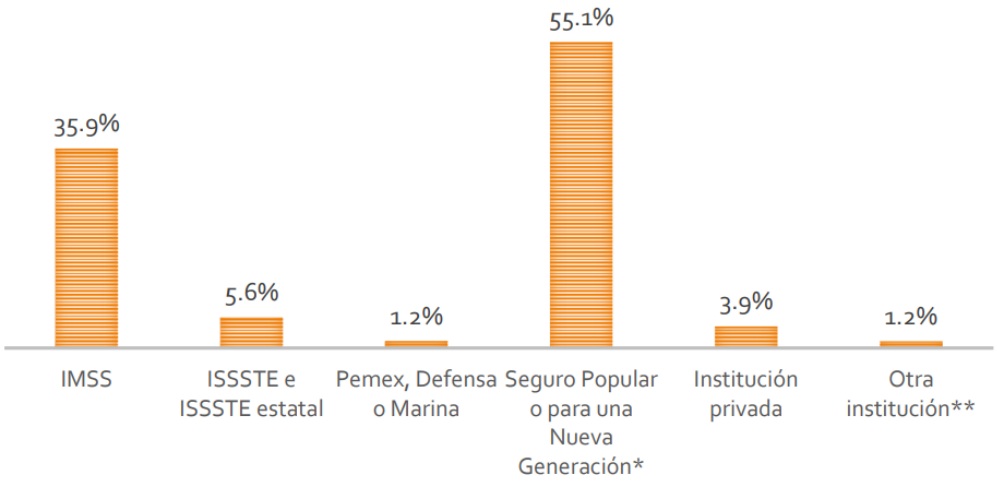


Figura IV. 93 Porcentaje de la población afiliada a servicios de salud por institución

Las dos principales instituciones donde se concentraba más de 3 cuartas partes de los afiliados eran el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Seguro Popular, mientras que, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) e ISSSTECALI era la tercera institución con más afiliados. El 19.2% de la población de Playas de Rosarito no se encontraba afiliada a alguna institución de salud y el restante 0.4% no estaba especificada.

d) Economía

El municipio de Playas de Rosarito presenta el 4% de las unidades económicas del estado al 2014, mientras que solo muestra un 2.6% del personal ocupado, esto indica una significante presencia de micro empresas en la economía municipal, que representan 93% del total de unidades económicas; las pequeñas empresas suman 5% y las medianas 2%, en tanto que las grandes empresas tan solo 0.25%. Playas de Rosarito exhibe una centralidad de actividades económicas, conteniendo 209 localidades en el municipio, la cabecera municipal concentra 88.86% de las unidades productivas, predominando el comercio. Continúan en cantidad de unidades productivas Primo Tapia con 5.24% y Ampliación Plan Libertador con 3.60%. Es decir, estas tres localidades concentran el 98% de la actividad económica municipal. La principal especialización económica en el municipio es el comercio, al concentrar

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

38% de las unidades económicas, siguiendo el turismo con 14%, la industria manufacturera y servicios 8% cada uno y el resto de los sectores 32%.

Se estimaron en 2015 un total de 75 mil 740 habitantes de 12 años y más en Playas de Rosarito, de los cuales más de la mitad pertenecían a la Población Económicamente Activa (PEA), es decir, personas que durante el periodo de referencia realizaron o tuvieron una actividad económica (población ocupada) o buscaron activamente realizar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevista (población desocupada); el restante porcentaje de la población pertenecía a la Población No Económicamente Activa (PNEA), es decir personas que durante el periodo de referencia no realizaron ni tuvieron una actividad económica.

Playas de Rosarito: Población de 12 años y más según condición de Actividad económica, 2015					
Población De 12 años Y más	Condición de actividad económica[1]				
	Población económica activa[2]			Población no Económicamente activa	No Especificado
	Total	Ocupada	Desocupada		
75.740	52.4%	96.8%	3.2%	47.3%	0.3%

Vías de acceso

En su totalidad el Área de Afectación, Área de Influencia y Sistema Ambiental Regional está rodeado por vías de comunicación, con respecto a las vías de comunicación terrestres, las dos principales son la Carretera Nacional (Transpeninsular) No.1 (de cuota), y la Carretera Federal Tijuana – Ensenada (libre).

El Área de Afectación se encuentra rodeada de vías de comunicación de las más importantes e Melchor Ocampo, y la carretera Camino a PEMEX, en esta última se puede llegar a el ÁA.

La carreta Melchor Ocampo se localiza en la zona norte del Área de Afectación, mientras que la Carretera Camino a PEMEX es la que ingresa a la zona del Área de Afectación.

Estas carreteras se encuentran pavimentadas en su totalidad.

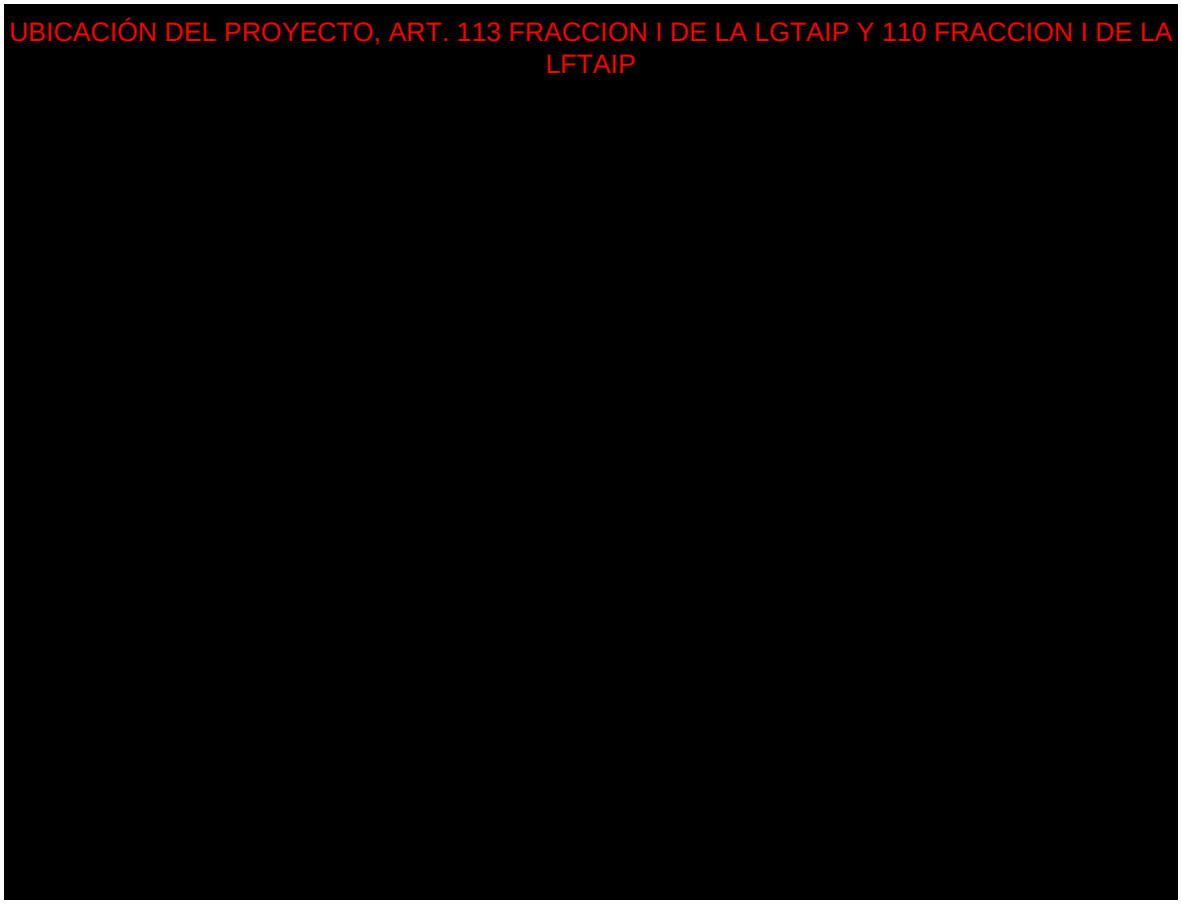


Figura IV. 94.Vías de acceso principales a el Área de Afectación

IV.2.1.4. Paisaje

El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un Sistema Ambiental Regional. Es, por lo tanto, el área en el que conviven tanto los rasgos naturales como aquellos influenciados por el hombre, lo cual da lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio (Abad Soria y García Quiroga, 2006). La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico, y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él.

Uno de los mayores problemas en el desarrollo de métodos de evaluación cuantitativa de los efectos escénicos, es el de la medición de las contribuciones específicas de los elementos del paisaje a la preferencia general (Buhyoff y Riesenmann, 1979), si bien casi todos los modelos coinciden en tres aspectos: la visibilidad, la fragilidad del paisaje y la calidad paisajística. (Martí Vargas y Pérez González, 2001).

La visibilidad o cuenca visual es la porción de paisaje visualmente autocontenida, que abarca toda el área de visualización que un observador tiene del paisaje.

La fragilidad/vulnerabilidad de un paisaje es la "susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él". Se le puede considerar como una cualidad de carácter genérico e intrínseca al territorio (Aguiló et al.1995).

Por calidad paisajística de un paisaje se entiende "el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve" (Blanco, 1979). Estas tres cualidades visuales tienen su interés, ya que, combinadas entre sí, permiten una ordenación de preferencia en virtud del valor territorial para la conservación del paisaje, con el fin de establecer Categorías de Ordenación del Paisaje. La percepción de la Calidad Visual del Paisaje es un acto creativo de interpretación por parte del observador (Polakowski, 1975).

SEMARNAT (2002) también indica que una variable importante a considerar es la frecuencia de la presencia humana. No es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso. Por lo tanto, las carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos y demás zonas con población temporal o estable deben ser tomados en cuenta. Asimismo, el inventario del paisaje se debe complementar con la inclusión de las singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial.

Es de vital importancia mencionar que, por la ubicación del proyecto dentro de un área previamente transformada, en realidad ya no se está hablando de un paisaje natural, sino de un paisaje con un alto cambio de nivel antropogénico.

IV.2.1.4.1. Visibilidad

Conforme a la observado en campo, el Área de Afectación se encuentra en zonas planas, no presenta desniveles considerables. En la mayor parte se encuentra cubierta por vegetación secundaria herbácea, en algunas zonas aún se pueden observar elementos arbóreos y arbustivos.

En el Polígono 1 se encuentran tanques de almacenamiento por lo cual la visibilidad paisajística en esta zona es nula.

En el Polígono 2 existe un tanque de almacenamiento abandonado, se pueden observar torres de alta tensión de CFE, por lo cual se puede inferir que estos diseños no se consideran como elementos de calidad visual.

Los elementos que se encuentran en ambos predios no permiten que exista una visibilidad de calidad.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

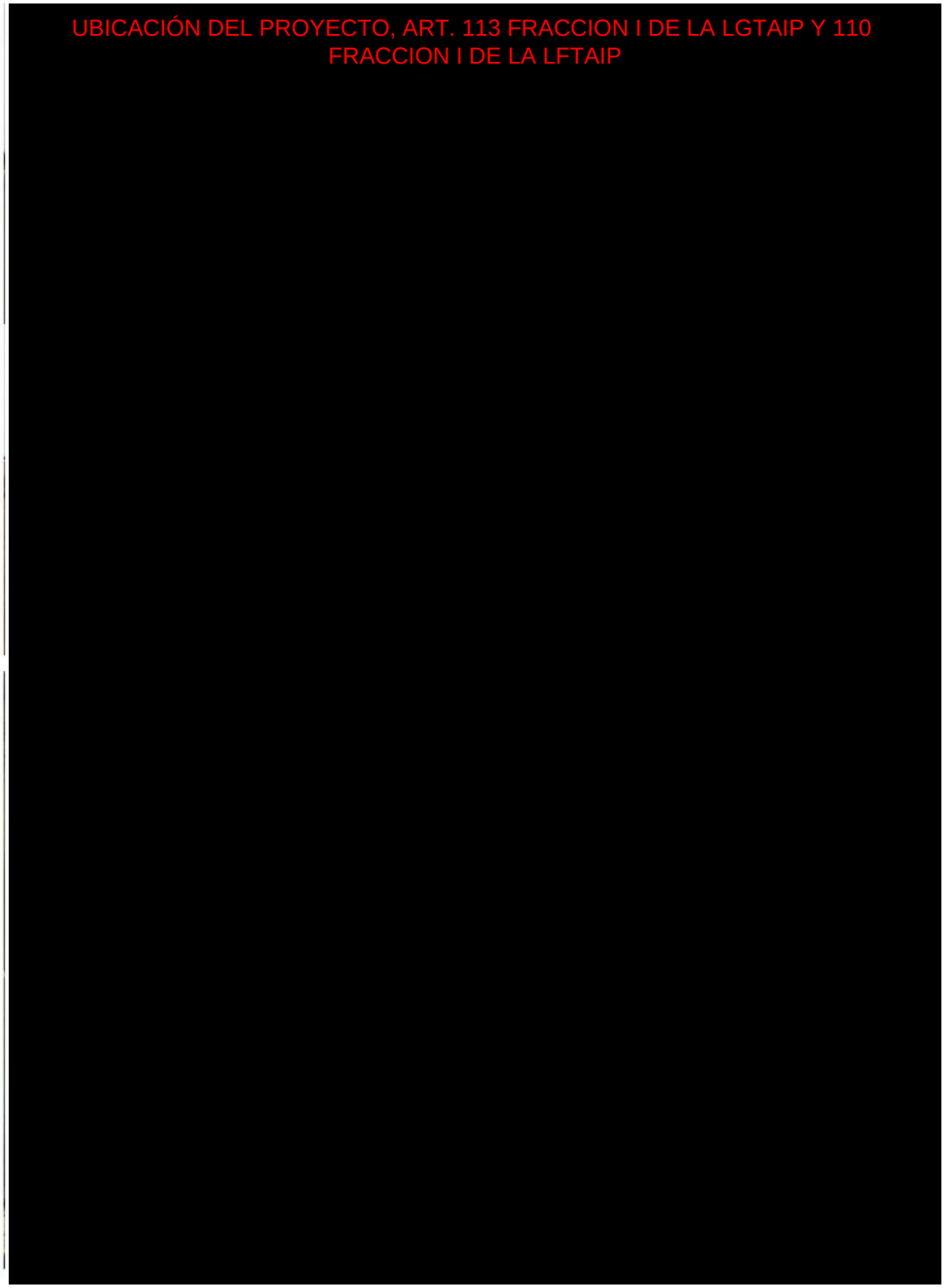


Figura IV. 95. Visibilidad del polígono 1 del Área de Afectación.

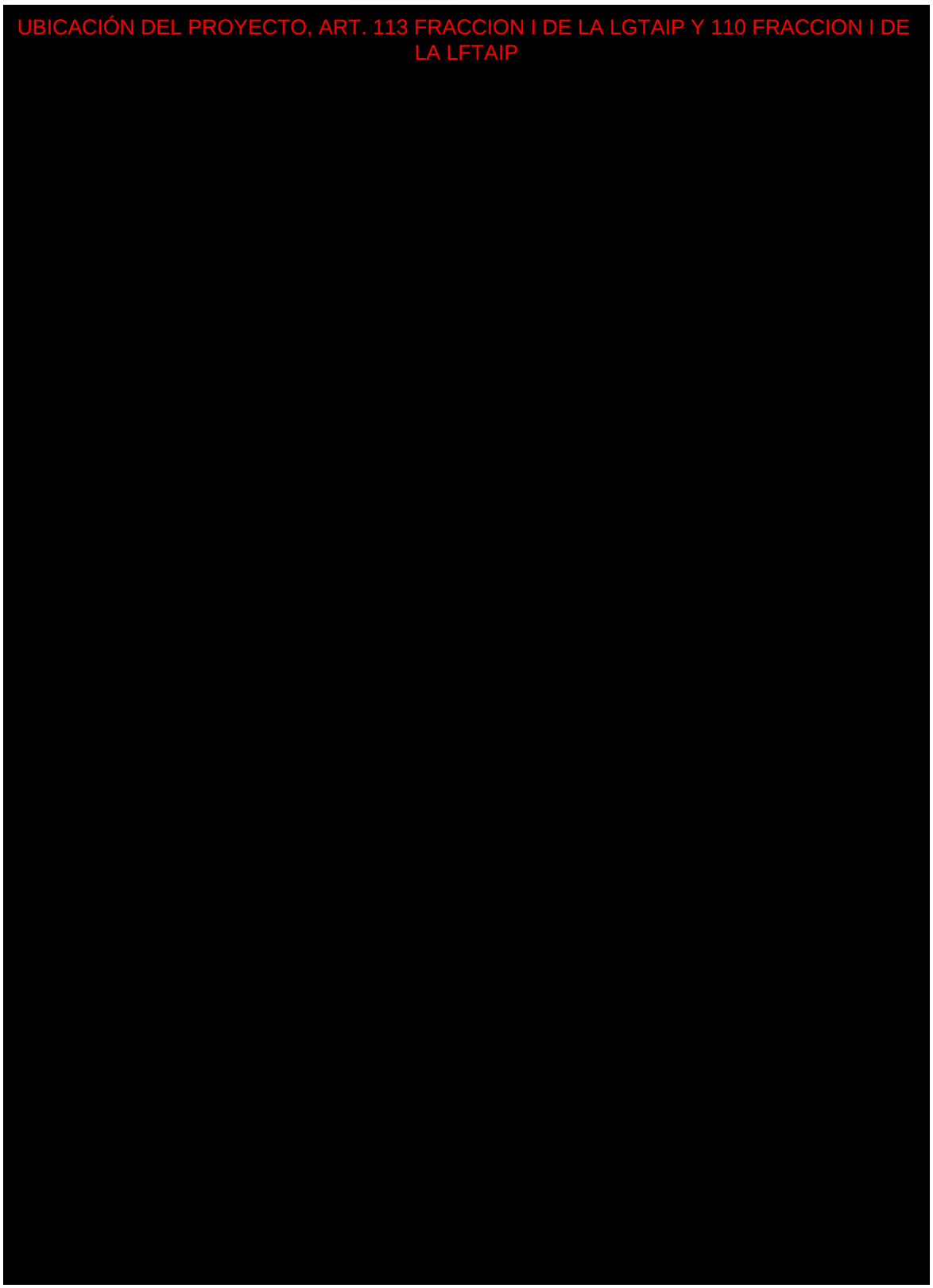


Figura IV. 96. Visibilidad del polígono 2 del Área de Afectación.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

IV.2.1.4.2. Calidad paisajística

El Área de Afectación no cuenta con elementos que se consideren únicos o de alta calidad paisajística, en ambos polígonos de afectación se observa un paisaje deteriorado, algunos de los términos que se utilizaron fueron (U. S. Dept.. of Agriculture, 1974.);

- Elementos de singularidad como topoformas, formaciones rocosas y cuerpos de agua
- Elementos de importancia histórica o étnica
- Tipo de vegetación

Dentro del Área de Afectación no existen sistemas de topoformas bruscas o moderadamente suaves.

Dentro del ÁA no se observaron rasgos muy notorios en la morfología de terreno.
Dentro del ÁA no existen cuerpos de agua perennes
.
No existen elementos de importancia historia o étnica dentro del Área de Afectación.

El tipo de vegetación en su mayoría se le considera como vegetación secundaria herbácea.

Se puede llegar a la conclusión de que la calidad del paisaje es baja, dentro del Área de Afectación no se encuentran elementos de belleza paisajística singulares que pudieran afectarse con el desarrollo del proyecto, por el contrario, existen tanques de almacenamiento que actualmente no están en uso y las líneas de alta tensión han deteriorado el paisaje de esta zona.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

IV.2.1.4.3. Fragilidad

El Área de Afectación en su totalidad se encuentra en una zona altamente impactada de cambios antropogénicos, dentro de la zona existen tanques de almacenamiento y torres de alta tensión por lo que la fragilidad del paisaje no se verá afectada, aunado a esto es dominante la infraestructura de PEMEX y CFE, por lo que los cambios al paisaje en el Área de Afectación serán poco notorios desde afuera, por lo que puede decirse que se trata de un paisaje de baja fragilidad.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

IV.2.1.4.4. Diagnóstico ambiental

El Sistema Ambiental Regional donde se ubica el Proyecto, se encuentra dentro de la UGA 1 de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California. La cual tiene una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable con Impulso, un Uso Estratégico y/o Actual Suburbano, Usos Compatibles Urbano, turismo, turismo de baja densidad, agrícola y pecuario y presenta los siguientes Lineamientos Ecológicos:

- Se aprovecha el espacio con aptitud urbana de baja densidad, en armonía con las actividades primarias asentadas en los paisajes de la región.

- Se planifica de forma integral la ocupación del territorio y el impulso a actividades económicas.

- Se adoptan criterios de sustentabilidad urbana con base en la LGEEPA, buscando la disminución de la huella ambiental de los asentamientos humanos.

- Las zonas urbanas evitan crecer a expensas del territorio agrícola productivo, tampoco sobre áreas expuestas a riesgos naturales ni antropogénicos.

El Sistema Ambiental Regional presenta condiciones de alteración, por lo que los componentes bióticos corresponden a especies de sucesión secundaria o representantes de fauna introducida y adaptada a zonas alteradas. Además, el Sistema ha sido modificado gradualmente por el desarrollo de actividades productivas, así como por los procesos demográficos, principalmente por flujos temporales y estacionales de población.

Lo que ha generado que las actividades antropogénicas sean negativas por efectos principalmente del desmonte de la cobertura vegetal, aprovechamiento del recurso agua, la alteración de la calidad del aire y el desplazamiento de fauna nativa.

Con respecto a la flora y fauna nativas, raramente tienen algún uso en las actividades económicas de la zona. La flora que ha sido introducida principalmente es de ornamentación en las áreas turísticas o forman parte de los cultivos o forraje para las actividades agropecuarias.

La estética del paisaje de esta zona costera se relaciona principalmente con los beneficios de la actividad turística de la zona, ya que constituye una de las principales actividades económicas. Además, la ciudad de Rosarito, constituye el principal asentamiento humano del corredor turístico después de Tijuana y Ensenada. Rosarito puede definirse como una localidad “semiurbana", ya que a pesar de que sobrepasa el criterio poblacional para considerarse urbano, una proporción muy alta de la población carece de servicios.

Rosarito tiene la condición de ser un centro urbano fronterizo, lo que ha hecho que las actividades y componentes que han determinado el Sistema Ambiental Regional, han actuado más bien en torno a factores socioeconómicos, como la tenencia de la tierra y la generación de infraestructura para generación de energía y combustibles, que a factores naturales.

La estabilidad del Sistema está determinada por componentes como la dinámica poblacional que le caracteriza, la disponibilidad de agua y otros recursos escasos, las formas de apropiación de la tierra y las políticas energéticas para la zona.

El desarrollo del Proyecto no alterará la estética paisajística, toda vez que en el lugar ya se encuentran instaladas estructuras que modificaron el paisaje tiempo atrás, por lo que el paisaje ya se encuentra afectado en cierta medida.

El Proyecto no causara un efecto adverso en las especies de flora y fauna que habitan en el Sistema Ambiental Regional, ya que donde se realizara el proyecto ya hay presencia de infraestructura y esta área se encuentra limitada por una barrera física,

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La Integración del inventario Ambiental es considerada una actividad que puede incrementar la comprensión y apreciación hacia el ambiente, respaldar el desarrollo de acciones ambientales, proporcionar al promovente bases sólidas de acción con respecto al ambiente, facilitar el manejo de gestión de un área, incrementar el disfrute del sitio y por qué no, obtener beneficios económicos por los servicios prestados.

Por lo anterior, en cada uno de los apartados descritos para el proyecto se destacó la metodología empleada, así como las fuentes de información durante la descripción del Sistema Ambiental Regional, describiéndose a detalle los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos que conforman el Sistema Ambiental Regional, Área de Influencia y Área de Afectación.

El Sistema Ambiental Regional es el resultado de la definición del Área de Afectación y Área de influencia, presentando características propias de una zona urbana y una zona industrial, que son el resultado de la ampliación antropogénica.

En su totalidad el Área de Afectación se encuentra alterado por actividades industriales, en el polígono 1 se observaron tanques de almacenamiento que actualmente no están en uso, y en polígono 2 se encontraron líneas de tendidos eléctricos, un tanque de almacenamiento y canchas deportivas.

Presenta características propias de una zona con actividades agropecuarias, agricultura de riego con algo de agricultura de temporal, que son el resultado en primera instancia de la interacción de los diferentes factores ambientales; y donde el clima a través de sus elementos meteorológicos (lluvia, temperatura, vientos, heladas, etc.), juegan un papel fundamental en el desarrollo de los otros factores en un periodo de tiempo dado.

Ambos polígonos de proyecto se encuentran en una zona Industrial con infraestructura conforme al Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Playas de Rosarito 2007-2020. El proyecto se ubica en una zona de actividad económica con mayor concentración de población, de actividades comerciales y de servicios en la que se localizan las actividades para la generación de energía

Con respecto a los recursos hídricos en el estado de Baja California las corrientes fluviales y los escurrimientos son pequeños y ocasionales, el acuífero en el cual se encuentra inmerso el proyecto está sujeto a las disposiciones del “Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Estado de Baja California”. Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de mayo de 1965, este decreto se clasifica como tipo III, en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros). Es

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

limitada la captación de agua subterránea por la escasa precipitación pluvial y es lenta la renovación de las fuentes de agua subterráneas para efectos productivos, de acuerdo a las condiciones geohidrológicas del Estado, todo el territorio se considera como zona de veda a la extracción.

Flora y vegetación. La península de Baja California ha sido considerada una zona de alta especialización biológica, muy rica en especies y géneros de plantas vasculares nativas, su riqueza florística es común con otras áreas del suroeste de Norteamérica, pero su distribución es suele ser endémica de la provincia florística Californiana (Peinado et al., 1994).

El Área de Afectación está cubierta principalmente por Vegetación Secundaria Herbácea, aunque también es posible observar algunos elementos arbóreos y arbustivos, esta vegetación es producto de la repoblación natural y artificial del área que ocurre por una periódica y constante remoción de la misma, derivada de las actividades que se llevan a cabo en la zona. Además, en los alrededores, es posible encontrar fragmentos de vegetación secundaria arbustiva y, a lo largo de la playa, manchones de vegetación hidrófila halófita. De acuerdo con el análisis de agrupamiento para la vegetación herbácea está se conforma por seis asociaciones vegetales:

- Asociación de *Cirsium occidentale,*
- Asociación de *Heliotropium curassavicum*
- Asociación de *Bromus rubens – Salsola tragus*
- Pastizal secundario
- Asociación de *Nicotiana glauca*
- Asociación de *Anagallis arvensis*
- Vegetación secundaria arbustiva
- Vegetación secundaria arbórea

Se encontraron 24 especies de importancia biológica, ninguna está protegida por la NOM-059. El pasto marino *(Phyllospadix torreyi*) es la única bajo estatus de “Preocupación menor” por la lista roja de la IUCN; además, es endémico de la región. La CITES regula el comercio de dos especies pertenecientes a las familias Cactaceae.

Destacan las 17 especies con distribución restringida a la región de California, de las cuales tres son halófitas, es decir, viven sobre sustratos salados. De éstas últimas se agregan otras siete con amplia distribución e incluso de ambientes de perturbados.

En lo que corresponde a el Área de Influencia la vegetación es escasa en la mayor parte de la zona de mar está el pasto marino *(Phyllospadix torreyi*), especie bajo estatus de "Preocupación menor" por la lista roja de la IUCN y endémico de la región. La cobertura vegetal terrestre en esta zona apenas cubre el 8% de esta área, la mayor parte de ella corresponde a vegetación secundaria herbácea y observan pequeños manchones de vegetación halófila hidrófila

Diversidad de fauna: En el Área de Afectación se registraron un total de 29 especies de vertebrados lo que equivale al 27.1% del total de las especies potenciales, mientras que en el Sistema Ambiental Regional se registraron 19 especies lo que equivale al 17.7% del total de especies potenciales.

El número de especies que potencialmente pueden distribuirse en la zona es de 107, que pertenecen a tres especies de anfibios, cinco especies de reptiles, 83 especies de aves y 16 especies de mamíferos.

Con respecto a la diversidad de anfibios en el Estado de Baja California se han reportado 18 especies, potencialmente para el Área de Afectación se pueden encontrar tres lo que equivale al 16% de las especies reportadas para el estado, en la prospección a campo no se identificaron ni registraron especies de anfibios, muchos individuos requieren ojos u estanques de agua para su reproducción y crecimiento, dentro del Área de Afectación no se observaron cuerpos de agua.

En Baja California se han registrado 98 especies de reptiles, potencialmente para el ÁA se pueden encontrar cinco especies lo que equivale el 5.1% del total de las especies reportadas para el estado, en la prospección a campo se reportó una especie de reptil en el Área de Afectación, y dos especies en el Sistema Ambiental Regional. Lo que es importante y de suma importancia es que la especie que se registró en el ÁA se encuentra bajo la categoría de Amenazada (A) en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro de las

prioridades de gestión del Área de Afectación deberán de tener en cuenta a esta especie en el momento de la construcción del sitio, pues son más susceptibles a perecer por cambios radicales en su hábitat (Belamendia, 2010). Se recomienda que se realice un rescate de esta especie, por lo menos un mes antes de empezar a trabajar.

En cuanto a las aves en el estado se han registrado 348 especies, mientras que potencialmente para la zona se obtuvieron 83 especies lo que equivale al 23.8% del total de las especies para el estado, durante la prospección a campo se identificaron 25 especies para el Área de Afectación (7.1% del total de las especies para el estado, 30% para el listado potencial), y 19 especies de aves para el Sistema Ambiental Regional (5.4% del total de las especies para el estado, 22% para el listado potencial). Es importante resaltar la utilización de las aves como indicadoras de la biodiversidad y perturbación de los ecosistemas. Con ellas, se propone medir la susceptibilidad a la fragmentación, el estado de riesgo por perdida de hábitat con algunas especies frugívoras o migratorias que son sensibles a estas alteraciones y que permiten, mediante monitoreo, evaluar el éxito del corredor biológico (Álvarez, 2013).

En Baja California se han registrado 113 especies de mamíferos, potencialmente para la zona se obtuvo un listado de 16 especies lo que equivale al 14.1% del total de las especies reportadas para el estado, durante la prospección a campo se registraron tres especies de mamíferos en el Área de Afectación uno de estas especies se considera como plaga, puesto que puede llegar a desplazar a especies endémicas de la zona, en el Sistema Ambiental Regional se registraron dos especies de mamíferos.

Algunos autores consideran que solo en áreas grandes es posible mantener poblaciones originales completas que presenten procesos ecológicos y evolutivos a largo plazo. Las áreas pequeñas son menos adecuadas para preservar todos los niveles tróficos (Hernández, 1992). El tamaño de la reserva dependerá, entonces, del taxón que se pretenda proteger (Rodríguez y Gastón, 2001), de acuerdo con sus ámbitos hogareños particulares. También es importante considerar que la riqueza específica de un área dada aumenta directamente con el tamaño del área, que está regulada por el equilibrio entre la tasa de inmigración y de extinción (Hernández, 1992). Por ello, confinar poblaciones muy reducidas tiene efectos en la dinámica poblacional que no permiten mantener su viabilidad

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

demográfica a largo plazo, aunado a que aumenta su probabilidad de extinción debido a eventos estocásticos catastróficos (Ceballos y Rodríguez, 1993; Scott, 1997).

Contenido

INDICE GENERAL

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 16
V.1.1. Indicadores de impacto. 16
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto. 16
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación. 18
V.1.3.1. Criterios. 18
V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada. 19
V.2. Impactos generales por todo el proyecto. 110
V.2.1. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción. 110
V.4. Impactos residuales. 143
V.6. Conclusiones. 147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla V. 1.Tipos de cobertura y su superficie en el área de influencia 8
Tabla V. 2. Lista indicativa de indicadores de impacto para Terminal de Almacenamiento Onshore/Offshore. 17
Tabla V. 3. Lista de Verificación de actividades del proyecto de Onshore 20
Tabla V. 4. Lista de verificación de los factores ambientales. 22
Tabla V. 5. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la preparación del sitio y construcción del Sistema Onshore. 26
Tabla V. 6. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la construcción del ducto de tanques a llenaderas del Sistema Onshore. 27
Tabla V. 7. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la construcción del área de almacenamiento y área de llenaderas del Sistema Onshore. 28
Tabla V. 8. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la construcción de obras de apoyo del Sistema Onshore. 29
Tabla V. 9. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la operación y mantenimiento del Sistema Onshore. 30
Tabla V. 10. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la preparación del sitio y construcción del Sistema Onshore. 31
Tabla V. 11. Impactos ponderados en la Matriz de Identificación de Impactos Onshore. . 33

Tabla V. 12. Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos sobre los medios ambientales Onshore. 35
Tabla V. 13 Interacciones para la evaluación de impactos para Onshore 38
Tabla V. 14. Impactos identificados Onshore. 38
Tabla V. 15. Impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto Onshore. 39
Tabla V. 16. Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos sobre los factores ambientales Onshore. 40
Tabla V. 17. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la preparación del sitio del Sistema Offshore. 42
Tabla V. 18. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la construcción del Sistema Offshore. 43
Tabla V. 19. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante las obras de apoyo del Sistema Offshore. 44
Tabla V. 20. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la operación y mantenimiento del Sistema Offshore. 45
Tabla V. 22. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante el abandono del Sistema Offshore. 46
Tabla V. 23 Interacciones para la evaluación de impactos para Offshore 47
Tabla V. 24. Impactos ponderados en la Matriz de Identificación de Impactos Offshore. . 48
Tabla V. 25. Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos sobre los medios ambientales Offshore. 51
Tabla V. 26. Impactos identificados Offshore. 54
Tabla V. 27. Impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto Offshore. 55
Tabla V. 28. Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos sobre los factores ambientales Offshore. 55
Tabla V. 29. Atributos de tipo cualitativo en la identificación de impactos ambientales. ... 58
Tabla V. 30. Matriz de Importancia para la Preparación del sitio Onshore. 63
Tabla V. 31. Matriz de Importancia para la Construcción / Ducto del área de almacenamiento a área de llenaderas Onshore 64
Tabla V. 32. Matriz de Importancia para la Construcción / área de almacenamiento y área de llenaderas Onshore 65
Tabla V. 33. Matriz de Importancia para la Construcción / obras de apoyo Onshore 66
Tabla V. 34. Matriz de Importancia para la Operación/Mantenimiento Onshore 67
Tabla V. 35. Matriz de Importancia para la Abandono Onshore 68
Tabla V. 36. Resumen del total de impactos identificados Onshore. 69
Tabla V. 37. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto Preparación del sitio y factores ambientales Onshore. 70
Tabla V. 38. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto Construcción y factores ambientales Onshore 71
Tabla V. 39. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto Operación / Mantenimiento y factores ambientales Onshore. 72

Tabla V. 40. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto Abandono y factores ambientales Onshore. 73
Tabla V. 41. Resumen de impacto identificados por factores ambientales Onshore. 74
Tabla V. 42. Total, de impactos identificados por factores ambientales Onshore. 77
Tabla V. 43. Matriz de Importancia para la Preparación del sitio Offshore. 80
Tabla V. 44. Matriz de Importancia para la Construcción Offshore. 81
Tabla V. 45. Matriz de Importancia para la Construcción/obras de apoyo Offshore. 82
Tabla V. 46. Matriz de Importancia para la Operación y Mantenimiento Offshore. 83
Tabla V. 47. Matriz de Importancia para el Abandono Offshore. 84
Tabla V. 48. Resumen del total de impactos identificados Offshore. 85
Tabla V. 49. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto y factores ambientales para la etapa de Preparación del sitio Offshore. 86
Tabla V. 50. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto y factores ambientales para la etapa de Construcción Offshore. 87
Tabla V. 51. Resumen de impacto identificados por la Operación y mantenimiento y factores ambientales Offshore. 88
Tabla V. 52. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto y factores ambientales para la etapa de Abandono Offshore. 89
Tabla V. 53. Resumen de impacto identificados por factores ambientales Offshore. 90
Tabla V. 53. Impactos ambientales identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción Onshore. 111
Tabla V. 54. Impactos ambientales identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción Offshore. 113
Tabla V. 57. Resumen del Volumen y Tipo de emisiones generadas de algunas de las actividades más representativas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. 121
Tabla V. 58. Demanda de Viajes por los suministros de materiales, maquinaria y equipo. 128
Tabla V. 59. Consumo de agua. 135
Tabla V. 60. Impactos residuales identificados sistemas Onshore/Offshore. 144
Tabla V. 61. Impactos acumulativos identificados sistemas Onshore/Offshore. 145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura V. 1. Cobertura vegetal en el área de influencia. 8
Figura V. 2. Gráfica del total de impactos generados por las diferentes fases del proyecto del Sistema Onshore. 34
Figura V. 3. Gráfica del total de impactos generados al medio ambiente Onshore. 37
Figura V. 4. Gráfica del total de impactos generados por las diferentes fases del proyecto Offshore. 50
Figura V. 5. Gráfica del total de impactos generados a los medios ambientales Offshore. 53
Figura V. 6. Gráfica de impactos identificados por Factor Ambiental Onshore. 75
Figura V. 7. Gráfica del total de importancia para el medio abiótico Onshore. 78
Figura V. 8. Gráfica del total de importancia para el medio biótico Onshore. 79
Figura V. 9. Gráfica del total de importancia para el medio perceptual Onshore. 79

Figura V. 10. Gráfica del total de importancia para el medio socioeconómico Onshore. .. 79
Figura V. 11. Gráfica de impactos identificados por Factor Ambiental Offshore. 91
Figura V. 12. Gráfica del total de importancia para el medio abiótico Offshore. 91
Figura V. 13. Gráfica del total de importancia para el medio biótico Offshore. 92
Figura V. 14. Gráfica del total de importancia para el medio perceptual Offshore. 92
Figura V. 15. Gráfica del total de importancia para el medio socioeconómico Offshore. .. 93
Figura V. 16. Vista del extremo noroeste del predio, camino interno red CI, dique de contención con vista de tanque de almacenamiento y helipuerto. 98
Figura V. 17. Vista hacia el norte del área de tanques y vistas internas del actual dique de contención. 99
Figura V. 18. Vista hacia el sur donde se localiza la escollera marítima terrestre de la Central Termoeléctrica. 100
Figura V. 19. Vista hacia el sur y al este donde se localiza los caminos internos y ductos de conducción de gas natural. 101
Figura V. 20. Ubicación de Polígono 2, en su extremo noroeste, donde se observa la bahía eléctrica de Alta Tensión de la Central Termoeléctrica y las condiciones actuales del predio. 102
Figura V. 21. Ubicación de Polígono 2, en su extremo sur, donde se observa la cancha de futbol y gradas. 103
Figura V. 22. Ubicación de gasolineras más cercanas al área de influencia y área de afectación. 105
Figura V. 23. Ubicación de gasolineras más cercanas al área de influencia y área de afectación. 106
Figura V. 24. *Larus occidentalis*. 107
Figura V. 25. *Uta stansburiana.* 108
Figura V. 26. *Otospermophilus beecheyi.* 108
Figura V. 27. Árboles y arbustos censados en el área de afectación. 109

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El objetivo de este Capítulo fue el identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos significativos que generará el proyecto “RINA”, sobre el sistema ambiental regional (SAR). Como se mencionó anteriormente la operación de la terminal, en términos generales, estará integrada por dos sistemas uno terrestre (Onshore) y otro marino (Offshore). El sistema Onshore se compone de cuatro tanques de almacenamiento (dos tanques de 260,000 BBLs para gasolina regular, un tanque de 150,000 BBLs para diésel, un tanque de 75,000 BBLs para gasolina premium), dos tanques de día (uno de 10,000 BBLs para diésel y otro de 5,000 BBLs para gasolina premium), ducto de 470 m de 10” de diámetro que conecta los tanques de almacenamiento con el área de llenaderas y patín de medición. El sistema Offshore se compone por una monoboya que conecta la descarga de los buque-tanques por medio de manqueras flexibles flotantes de 12” de diámetro de 21m aproximadamente, y ésta a su vez con el PLEM mediante dos mangueras submarinas de 12” de diámetro con una longitud aproximada de 21 m. Finalmente el PLEM se conecta con el patín de medición del sistema Onshore a través de dos ductos submarinos de 18” de diámetro con una longitud aproximada de 4,559 m con revestimiento de concreto.

Para analizar esto es importante saber que un impacto ambiental es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de alguno de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental. Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas, y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales como por el hombre. Es así que en el ambiente en el cual nos encontramos existen múltiples alteraciones que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

El impacto ambiental que un proyecto o actividad en particular puede originar en una zona dada, depende, por una parte, de la vocación del uso del suelo y del nivel de deterioro original del área donde se ubique, así como del estado de desarrollo socioeconómico de la zona de influencia del mismo, y por otra parte de las características propias y específicas del mismo proyecto.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Para definir los tipos de vegetación presentes tanto en el área de afectación del proyecto “RINA” así como a lo largo del trazo del proyecto se realizaron varias visitas de campo donde se pretende construir el proyecto. Durante los recorridos se realizaron estudios de flora y fauna, además del reconocimiento del paisaje, de las topoformas, de los elementos de riesgo y de los aspectos socioeconómicos, los cuales fueron respaldados por la investigación bibliográfica y cartográfica disponible de acuerdo con INEGI (1992, 2000, 2001), lo que permitió definir los usos del suelo y vegetación reportados tanto en el área de afectación de la Terminal de combustibles y establecer el marco ambiental del proyecto.

El Sistema Ambiental Regional donde se ubica el Proyecto, se encuentra dentro de la UGA 1 de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California. La cual tiene una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable con Impulso, un Uso Estratégico y/o Actual Suburbano, Usos Compatibles Urbano, turismo, turismo de baja densidad, agrícola y pecuario y presenta los siguientes Lineamientos Ecológicos:

- Se aprovecha el espacio con aptitud urbana de baja densidad, en armonía con las actividades primarias asentadas en los paisajes de la región.
- Se planifica de forma integral la ocupación del territorio y el impulso a actividades económicas.
- Se adoptan criterios de sustentabilidad urbana con base en la LGEEPA, buscando la disminución de la huella ambiental de los asentamientos humanos.
- Las zonas urbanas evitan crecer a expensas del territorio agrícola productivo, y sobre áreas expuestas a riesgos naturales o antropogénicos.

El Sistema Ambiental Regional presenta condiciones de alteración, por lo que los componentes bióticos corresponden a especies de sucesión secundaria o representantes de fauna introducida y adaptada a zonas alteradas. Además, el Sistema ha sido modificado gradualmente por el desarrollo de actividades productivas, así como por los procesos demográficos, principalmente por flujos temporales y estacionales de población. Lo que ha generado que las actividades antropogénicas sean negativas por efectos principalmente del desmonte de la cobertura vegetal original, aprovechamiento del recurso agua, la alteración de la calidad del aire.

El paisaje de esta zona costera se relaciona principalmente con los beneficios de la actividad turística de la zona, ya que constituye una de las principales actividades económicas. Además, la ciudad de Rosarito constituye el principal asentamiento humano

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

del corredor turístico después de Tijuana y Ensenada. Rosarito puede definirse como una localidad “semiurbana", ya que a pesar de que sobrepasa el criterio poblacional para considerarse urbano, una proporción muy alta de la población carece de servicios.

Rosarito tiene la condición de ser un centro urbano fronterizo, lo que ha hecho que las actividades y componentes que han determinado el Sistema Ambiental Regional han actuado más bien en torno a factores socioeconómicos, como la tenencia de la tierra y la generación de infraestructura para generación de energía y combustibles, que a factores naturales.

La estabilidad del Sistema está determinada por componentes como la dinámica poblacional que le caracteriza, la disponibilidad de agua y otros recursos escasos, las formas de apropiación de la tierra y las políticas energéticas para la zona.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La Integración del inventario Ambiental es considerada una actividad que puede incrementar la comprensión y apreciación hacia el ambiente, respaldar el desarrollo de acciones ambientales, proporcionar al promovente bases sólidas de acción con respecto al ambiente, facilitar el manejo de gestión de un área, incrementar el disfrute del sitio y por qué no, obtener beneficios económicos por los servicios prestados.

Por lo anterior, en cada uno de los apartados descritos para el proyecto se destacó la metodología empleada, así como las fuentes de información durante la descripción del Sistema Ambiental Regional, describiéndose a detalle los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos que conforman el Sistema Ambiental Regional, Área de Influencia y Área de Afectación.

El Sistema Ambiental Regional es el resultado de la definición del Área de Afectación y Área de Influencia, presentando características propias de una zona urbana y una zona industrial, que son el resultado de la ampliación antropogénica.

En su totalidad el Área de Afectación se encuentra alterado por actividades industriales, en el polígono 1 se observaron tanques de almacenamiento que actualmente no están en uso, y en polígono 2 se encontraron líneas de tendidos eléctricos, un tanque de almacenamiento y canchas deportivas.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Ambos polígonos de proyecto se encuentran en una zona Industrial con infraestructura conforme al Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Playas de Rosarito 2007-2020. El proyecto se ubica en una zona de actividad económica con mayor concentración de población, de actividades comerciales y de servicios en la que se localizan las actividades para la generación de energía.

Una vez analizado lo anterior, se contó con información técnica que permitió delimitar el área de influencia del proyecto y proponer el escenario posible si se llega a desarrollar éste.

Con respecto a los recursos hídricos en el estado de Baja California las corrientes fluviales y los escurrimientos son pequeños y ocasionales, el acuífero en el cual se encuentra inmerso el proyecto está sujeto a las disposiciones del “Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Estado de Baja California”, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de mayo de 1965, este decreto se clasifica como tipo III, en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros). Es limitada la captación de agua subterránea por la escasa precipitación pluvial y es lenta la renovación de las fuentes de agua subterráneas para efectos productivos, de acuerdo con las condiciones geohidrológicas del Estado, todo el territorio se considera como zona de veda a la extracción.

Flora y vegetación. La península de Baja California ha sido considerada una zona de alta especialización biológica, muy rica en especies y géneros de plantas vasculares nativas, su riqueza florística es común con otras áreas del suroeste de Norteamérica, pero su distribución suele ser endémica de la provincia florística Californiana (Peinado et al., 1994).

El Área de Afectación está cubierta principalmente por Vegetación Secundaria Herbácea, aunque también es posible observar algunos elementos arbóreos y arbustivos, esta vegetación es producto de la repoblación natural y artificial del área que ocurre por una periódica y constante remoción de esta, derivada de las actividades que se llevan a cabo en la zona. Además, en los alrededores, es posible encontrar fragmentos de vegetación secundaria arbustiva y, a lo largo de la playa, manchones de vegetación hidrófila halófita. De acuerdo con el análisis de agrupamiento para la vegetación herbácea está se conforma por seis asociaciones vegetales:

Tipos de vegetación y asociaciones vegetales. La zona de afectación está cubierta por:

- Diferentes tipos de infraestructura, que dan origen a dos zonas
  a) Zona de tanques
  b) Zona de canchas
- Vegetación Secundaria Herbácea, que de acuerdo con el análisis de agrupamiento está conformada por seis asociaciones vegetales (ver Figura IV.67 del Capítulo IV):
  a) Asociación de *Cirsium occidentale,*
  b) Asociación de *Heliotropium curassavicum*
  c) Asociación de *Bromus rubens – Salsola tragus*
  d) Pastizal secundario
  e) Asociación de *Nicotiana glauca*
  f) Asociación de *Anagallis arvensis*
- Vegetación secundaria arbustiva
- Vegetación secundaria arbórea

Se encontraron 24 especies de importancia biológica, ninguna está protegida por la NOM-059. El pasto marino *(Phyllospadix torreyi*) es la única bajo estatus de “Preocupación menor” por la lista roja de la IUCN; además, es endémico de la región.

Por otro lado, la CITES regula el comercio de dos especies pertenecientes a las familias Cactaceae.

Destacan las 17 especies con distribución restringida a la región de California, de las cuales tres son halófitas, es decir, viven sobre sustratos salados. De éstas últimas se agregan otras siete con amplia distribución e incluso de ambientes de perturbados.

En lo que corresponde a el Área de Influencia la vegetación es escasa en la mayor parte de la zona de mar está el pasto marino *(Phyllospadix torreyi*). La cobertura vegetal terrestre en esta zona apenas cubre el 8% de esta área, la mayor parte de ella corresponde a vegetación secundaria herbácea y observan pequeños manchones de vegetación halófila hidrófila

Diversidad de fauna: En el Área de Afectación se registraron un total de 29 especies de vertebrados lo que equivale al 27.1% del total de las especies potenciales, mientras que en el Sistema Ambiental Regional se registraron 19 especies lo que equivale al 17.7% del total de especies potenciales.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

El número de especies que potencialmente pueden distribuirse en la zona es de 107, que pertenecen a tres especies de anfibios, cinco especies de reptiles, 83 especies de aves y 16 especies de mamíferos.

Con respecto a la diversidad de anfibios en el Estado de Baja California se han reportado 18 especies, potencialmente para el Área de Afectación se pueden encontrar tres lo que equivale al 16% de las especies reportadas para el estado, en la prospección a campo no se identificaron ni registraron especies de anfibios, muchos individuos requieren ojos u estanques de agua para su reproducción y crecimiento, dentro del Área de Afectación no se observaron cuerpos de agua.

En Baja California se han registrado 98 especies de reptiles, potencialmente para el Área de Afectación se pueden encontrar cinco especies lo que equivale el 5.1% del total de las especies reportadas para el estado, en la prospección a campo se reportó una especie de reptil en el Área de Afectación, y dos especies en el Sistema Ambiental Regional. Lo que es de importancia es que las especie que se registraron en el Área de Afectación se encuentran bajo la categoría de Amenazada (A) de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 la lagartija de mancha lateral norteña (*Uta stansburiana*); y el charran elegante (*Thalasseus elegans*) y la gaviota plomiza (*Larus heermanni*) se encuentran bajo la categoría de Sujetas a Protección especial (Pr), dentro de las prioridades de gestión del Área de Afectación deberán de tener en cuenta a esta especie en el momento de la construcción del sitio, pues son más susceptibles a perecer por cambios radicales en su hábitat (Belamendia, 2010). Se recomienda que se realice un rescate de esta especie (lagartija de mancha lateral norteña, *Uta stansburiana*), por lo menos un mes antes de empezar a trabajar.

En cuanto a las aves en el estado se han registrado 348 especies, mientras que potencialmente para la zona se obtuvieron 83 especies lo que equivale al 23.8% del total de las especies para el estado, durante la prospección a campo se identificaron 25 especies para el Área de Afectación (7.1% del total de las especies para el estado, 30% para el listado potencial), y 19 especies de aves para el Sistema Ambiental Regional (5.4% del total de las especies para el estado, 22% para el listado potencial). Es importante resaltar la utilización de las aves como indicadoras de la biodiversidad y perturbación de los ecosistemas. Con ellas, se propone medir la susceptibilidad a la fragmentación, el estado de riesgo por perdida de hábitat con algunas especies frugívoras o migratorias que son

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

sensibles a estas alteraciones y que permiten, mediante monitoreo, evaluar el éxito del corredor biológico (Álvarez, 2013).

En Baja California se han registrado 113 especies de mamíferos, potencialmente para la zona se obtuvo un listado de 16 especies lo que equivale al 14.1% del total de las especies reportadas para el estado, durante la prospección a campo se registraron tres especies de mamíferos en el Área de Afectación una de estas especies se considera como plaga, puesto que puede llegar a desplazar a especies endémicas de la zona, en el Sistema Ambiental Regional se registraron dos especies de mamíferos.

Finalmente, el Área de Afectación (predio de RINA) presenta deterioro, y las actividades posteriores realizadas en esta área podrían ser no significativas.

La zona de interés está cubierta principalmente por Vegetación Secundaria Herbácea, principalmente el área de llenaderas, aunque también es posible observar algunos elementos arbóreos y arbustivos, esta vegetación es producto de la repoblación natural y artificial del área que ocurre por una periódica y constante remoción de la misma, derivada de las actividades que se llevan a cabo en la zona. Además, en los alrededores, es posible encontrar fragmentos de vegetación secundaria arbustiva y, a lo largo de la playa, manchones de vegetación hidrófila halófila.

De la vegetación localizada en los Polígono 1 y Polígono 2, se encontraron 24 especies de importancia biológica, ninguna está protegida por la NOM-059. Referente a la flora acuática, el pasto marino (*Phyllospadix torreyi*) es la única bajo estatus de “Preocupación menor” por la lista roja de la IUCN; además, es endémico de la región. La CITES regula el comercio de dos especies pertenecientes a las familias Cactácea.

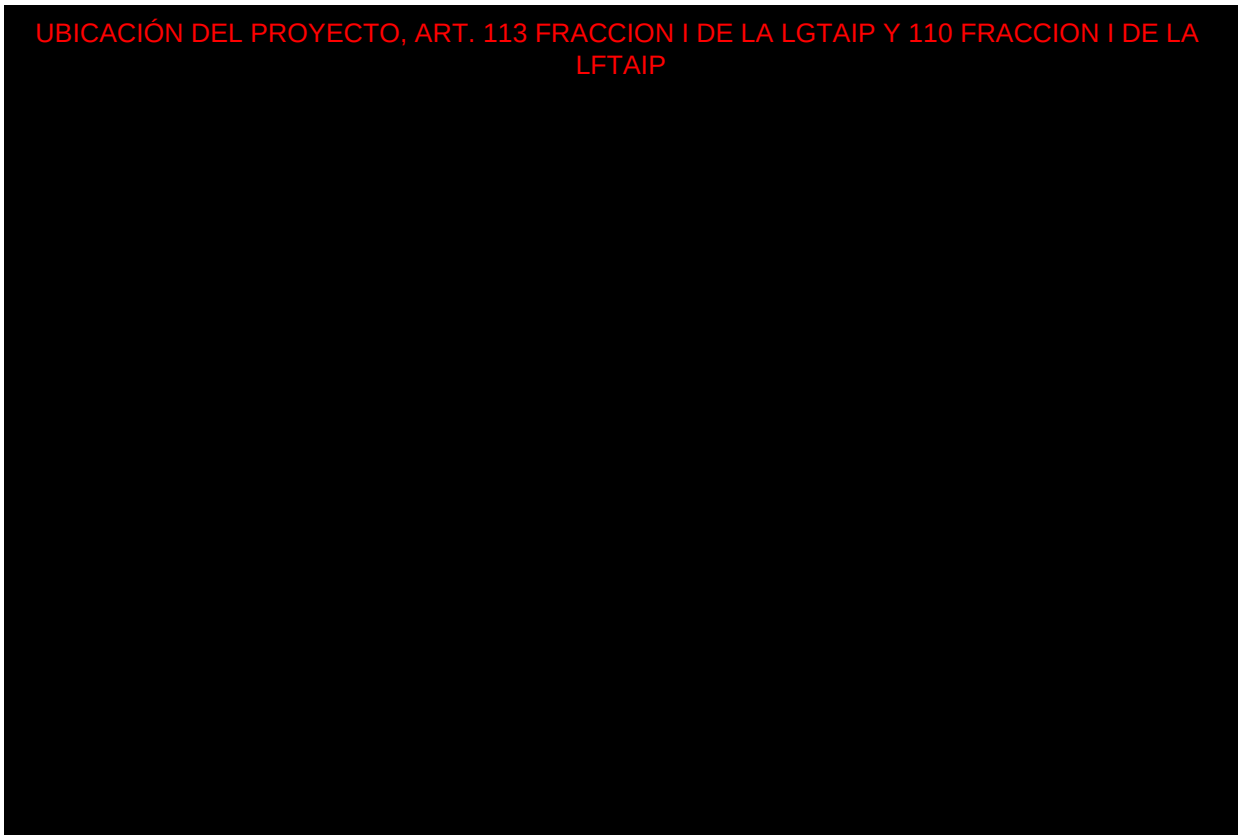
Destacan las 17 especies con distribución restringida a la región de California, de las cuales tres son halófitas, es decir, viven sobre sustratos salados. De éstas últimas se agregan otras siete con amplia distribución e incluso de ambientes de perturbados.

La mayor parte de las especies corresponden a hierbas, ya sea perennes o anuales, las primeras contienen órganos de reserva que les permiten sobrevivir durante la temporada desfavorable del año, mientras que las segundas carecen de dichos órganos dejando únicamente un numeroso banco de semillas que permanece en latencia hasta que las condiciones ambientales mejoran para que la planta germine. Ambas formas de vida, en conjunto con los subarbustos (arbustos enanos o sufrutescentes) y arbustos, son los

encargados de brindar la fisonomía característica a los matorrales, por lo que su dominancia es normal para la zona de estudio.

Tabla V. 1.Tipos de cobertura y su superficie en el área de influencia

Tipo de cobertura	Superficie (ha)	Porcentaje
Corriente de agua	5.3158	0.45
Mar	505.4497	43.04
Sin vegetación aparente	8.7077	0.74
Vegetación halófila hidrófila	1.6817	0.14
Vegetación secundaria herbácea	93.1064	7.93
Zona urbana	559.9745	47.69
Total	**1174.2357**	**100**



En cuanto a la fauna se obtuvo una lista total de 423 especies de vertebrados con posible probabilidad de ocurrencia. El grupo con mayor número de especies es el de aves con 322 especies, seguido de mamíferos con 66 especies, reptiles con 22 especies y anfibios con 13.

En el caso de los anfibios y reptiles, los valores demuestran que hay una mayor diversidad en el Área de Influencia con 1.039, pues en el Área de Afectación los valores fluctuaron entre 0.900.

El proyecto se ubica en una zona de actividad económica con mayor concentración de población, con actividades comerciales y de servicios, en la que se localizan las actividades para la generación de energía (Central Termoeléctrica Benito Juárez y la Planta Almacenadora y Distribuidora de PEMEX), que derivado del análisis del contenido del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito, PDUCP PR 2007-2020, se establece que se aplicarán políticas de uso condicionado a aquellos sitios en los que se han detectado riesgos o peligros potenciales y que requieren planes de acción por contingencias o programas de evacuación y respuestas a emergencia como pueden ser las áreas en el litoral, los asentamientos dentro de los radios de seguridad de PEMEX y CFE, por lo que se deberán implementar las acciones necesarias para dar cumplimiento a las normas establecidas en dicho programa, así como lo que la autoridad competente en materia urbana determine en su momento.

A continuación, se muestran aquellos que establecen disposiciones relacionadas con el proyecto, y que implican la realización de acciones específicas por parte del regulado.

La construcción del Proyecto RINA no modificará el paisaje de la zona, ya que la mayor parte del suelo donde se instalará el Proyecto ya está modificada y el paisaje se mantiene con el desarrollo del proyecto.

El desarrollo del Proyecto no alterará la estética paisajística, toda vez que en el lugar ya se encuentran instaladas estructuras que modificaron el paisaje tiempo atrás, por lo que el paisaje ya se encuentra afectado en cierta medida.

El Proyecto no causara un efecto adverso en las especies de flora y fauna que habitan en el Sistema Ambiental Regional, ya que donde se realizara el proyecto ya hay presencia de infraestructura y esta área se encuentra limitada por una barrera física.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, no se obstruirá el libre cauce de los escurrimientos ni se realizará extracción de material pétreo ya que la topografía actual no se altera o modifica con el proyecto.

De manera general se presentan a continuación los factores a calificar tanto para el sistema **onshore** como para el **sistema offshore,** sin embargo, esto no limita algunos subfactores de alta relevancia que de igual forma se describen a detalle.

- **Atmósfera**: Emisiones atmosféricas asociadas a la combustión; Emisiones de polvo, por el traslado, movimiento de materiales, etc.; ruido y vibraciones (receptores humanos, fauna).
- **Suelo**: Los usos del suelo en el área de proyecto es industrial, el cual está modificado. La actividad de construcción requerirá de la conformación y nivelación del suelo y por ende de la remoción y almacenamiento de suelo. Generación de residuos sólidos y líquidos, derrames accidentales y por ende contaminación al suelo.
- **Vegetación**: El área propuesta no afectara áreas con vegetación natural.
- **Paisaje**: Se verá afectado temporalmente por las actividades de la construcción, así como de las obras de apoyo como son bodegas, almacenes, oficinas móviles y la conformación de caminos.
- **Actividades:** Transportación de materiales y equipo (carretera, ferrocarril, embarcaciones) desde el lugar de origen hasta la zona del proyecto (bodegas, almacenes, etc.), zonas de almacenamiento entre otros. Rehabilitación de caminos. Impactos debidos al mantenimiento constate requerido.

Ahora bien, para las actividades más significativas se desglosan una serie de preguntas con los posibles impactos *a priori* que se detectaron:

- Limpieza del terreno (desde vegetación hasta construcciones).
  - Remoción de vegetación (área de llenaderas).
  - Modificación permanente de espacio, grave cuando se presenta vegetación natural.
  - Afectación de la fauna por ruido y vibración.
  - Impacto visual.
- Excavación
  - Se generan grandes volúmenes de tierra.
  - Emisión de polvo

- Ruido. Vibración por golpe de aire, fauna afectada, poblaciones humanas sufren molestias.
- Emisiones atmosféricas.

- Colocación del ducto
  - Afectación temporal del paisaje.
  - Ruido localizado.
  - Generación de residuos sólidos y líquidos.
- Relleno y compactación (importación de materiales)
  - Emisiones atmosféricas.
  - Polvo.
  - Ruido.
  - Generación de residuos sólidos y líquidos.
- Actividades finales (estabilización de taludes o zonas erosionables)
  - Afectaciones al drenaje superficial.
  - Otros (operaciones maquinaria), almacenamiento y carga de combustibles (derrames accidentales, explosión).
- Prueba hidrostática
  - Fuente de suministro de agua
  - Contaminación debido a la descarga del agua utilizada.
- Perforación direccional (opcional)
  - Las operaciones requieren de un área grande para la colocación de equipo y almacenamiento de los materiales perforados (lodos).
  - Perdida de hábitat si el equipo se coloca en un área sensible (humedal).
  - Ruido.
  - Afectación del paisaje (temporal).
- Toda la infraestructura requerida (obras para la descarga de agua residual)
  - Perdida de hábitat, intrusión visual, ruido, generación de residuos, descargas sanitarias.
  - Impactos derivados por el mal manejo de residuos.
- Operación (Riesgo de contingencia)
  - Perdida de hábitat en caso de una explosión.
  - Ruido.
  - Afectación del paisaje (temporal).
  - Afectación directa a los ecosistemas marinos

Asimismo, el área donde se llevará a cabo la construcción del Sistema terrestre del Proyecto RINA se ubicará en terrenos de carácter industrial (instalaciones de CFE). Estas zonas no carecen de servicios básicos, cuentan con todos los servicios.

Agua potable.

En caso de requerirse el suministro de este servicio será necesario su transporte por medio de pipas de 20,000 L.

Electricidad.

La compañía encargada de realizar la construcción será la responsable del transporte de los equipos generadores de energía.

Drenaje.

La empresa contratista será la responsable de proveer durante todas las obras el servicio de sanitarios portátiles para los trabajadores, incluyendo tanto el mantenimiento y limpieza de los sanitarios como el manejo y disposición de los residuos que se generen durante el tiempo que dure la contratación de los servicios sanitarios.

Combustible.

En la mayor parte donde se desarrollará el proyecto existen dos estaciones de servicio las cuales se encuentran a una distancia aproximada de 1 km. Por lo que será necesario que el contratista suministre el combustible por unidades de camiones tipo orquesta abastecidas en dichas estaciones de servicio.



Servicio de recolección de basura.

Los residuos sólidos que se generen durante la construcción del proyecto RINA, serán depositados en contenedores de metal con tapa, seleccionando y separando aquellos de origen orgánico de los inorgánicos. Para posteriormente ser transportados a sitios de disposición local, conforme la reglamentación ambiental local o estatal, realizándose dicha actividad periódicamente durante el tiempo que dure la construcción, tal actividad la realizará la compañía autorizada por la autoridad local, que contrate el contratista.

Preparación del sitio y construcción.

Manejo de Materiales. Durante esta etapa los materiales de construcción e instalación de tubería principal y accesorios de la Terminal de Combustibles Playas Rosarito se mantendrán en sitios con las características y condiciones de calidad y seguridad adecuadas y acordes a los materiales; de estas zonas temporales de almacenamiento de materiales serán transportados hacia la zona del proyecto donde es requerido el material para la construcción del proyecto RINA. Todas estas acciones requieren del uso de maquinaria y equipo accionada por motores de combustión interna los cuales generan emisiones contaminantes constituidos por los gases de la combustión de combustibles fósiles, esto tanto en el sitio de carga, como en el trayecto del transporte y su descarga, que son considerados como emisiones provenientes de una fuente móvil, además de esto se generará ruido ambiental, principalmente durante la etapa de descarga. Las emisiones de gases de combustión afectarán la calidad del aire en forma puntual, temporal y los vehículos de carga estacionados tendrán un efecto temporal sobre la calidad visual del lado de las diferentes zonas.

Limpieza y Desmonte. Previo a la excavación es necesario realizar una limpieza de basura y retiro de vegetación de la superficie del área de llenaderas, área del ducto marino tramo de playa de 200 m, área del ducto tramo rack de 470 m. Esta acción afectará a la vegetación que se desprende de la superficie del suelo, así como a la vegetación donde se colocará la vegetación desprendida, el sustrato y los microorganismos de la superficie del suelo, así como el propio suelo se verán afectados. En el caso de superficies de concreto armado o asfáltico, se tendrá que realizar un quebramiento del mismo, su limpieza y retiro del escombro generado.

Al instalar el ducto del patín de medición hasta la monoboya, es necesario realizar un cruce de aproximadamente 200 m de longitud. Para este cruce es necesario librar el talud de CFE hasta la altura de la línea de playa, contando con una distancia de 70 metros aproximadamente. Hay dos opciones de realizar el cruce:

1. Perforación horizontal dirigida (direccional). En caso de llevarse a cabo, una excavación (del patín de medición) en cada lado de los límites del predio de CFE que se va a cruzar. En la zona de RECEPCION su profundidad varía en base a lo aprobado por la autoridad responsable, la zona donde se instala el equipo y se mete la tubería es de las mismas dimensiones que la de RECEPCION.

La perforación horizontal dirigida (direccional) permite instalar el ducto por debajo del talud de CFE hasta la altura de la línea de playa, contando con una longitud de 200 m aproximadamente, sin perturbar el entorno. Dado que ofrece las ventajas favorables en donde minimiza los costos de mantenimiento, tiempos de construcción, el impacto ambiental es menos perjudicial, no se alteran las condiciones del terreno.

Todo desperdicio de materiales o cualquier otro vestigio de construcción a lo largo de la playa, será retirado y estas áreas restauradas. La disposición de los desechos será de acuerdo con las regulaciones ambientales vigentes.

2. Zanjado: Si se decide por el zanjado, se hará una zanja de 1.20 m de ancho por 2 m de profundidad, en la que se bajará la tubería. Una vez concluido el tendido en la zanja se rellenan, el relleno deberá ser compactado adecuadamente para evitar hundimientos al presentarse la época de lluvias.

La decisión que se, en todas las etapas es imprescindible un conocimiento cabal del suelo, de la topografía y los elementos que se manejan en cada paso.

Trazo, excavación, formación y acondicionamiento de las zonas a utilizar. Se realizará la limpieza de la superficie que se aprovechará bajo la cual se construirá la terminal de Combustibles. El proceso de excavación afectará tanto al suelo donde se construye la terminal como a la vegetación y suelo donde se coloca el material retirado. Dado que en el sitio donde se construya se observará maquinaria de construcción estacionada y en operación que afectará en forma visual el paisaje de la zona.

Todos los efectos anteriores impactarán de forma temporal, con excepción del medio suelo de las excavaciones para cimentaciones el cual será modificado mediante la introducción de la tubería, de material pétreo, de construcción, instalaciones enterradas, entre otros.

Colocación e instalación de tubería (marina/terrestre), equipo, maquinaria para lo cual se utilizarán grúas, esto nos llevará a la generación de emisiones contaminantes provenientes de la combustión de combustibles fósiles por la retroexcavadora, afectando con esto la calidad del aire. Siendo una emisión originada por una fuente móvil, ésta será de carácter temporal. También se tendrán emisiones de ruido con el mismo carácter temporal.

Compactación, conformación de plataformas (base, sub-base). Nuevamente se utilizarán retroexcavadoras para el relleno plataformas. Durante la operación de las

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

retroexcavadoras se tendrán emisiones contaminantes generadas por la combustión de combustibles fósiles, esta emisión será temporal y afectará la calidad del aire.

Levantamiento de equipo y materiales de construcción. Una vez terminado este punto de instalación de ductos, equipo, maquinaria necesarios para las instalaciones de tanques de almacenamiento, tuberías, edificios, llenaderas, etc., se llevará a cabo el levantamiento de equipo y materiales de construcción.

Esta labor cíclica de la etapa de construcción se llevará repetidamente hasta completar la construcción total del proyecto RINA.

Operación del proyecto.

Suministro de gasolina/diésel. La nueva instalación deberá dimensionarse de acuerdo con los lineamientos de espaciamientos y distribución de instalaciones industriales contemplados en la Normatividad, estimando la demanda de productos según los pronósticos de consumo calculados por la empresa.

La **Terminal de Combustibles Playa Rosarito**, tendrá una capacidad operativa de almacenamiento de 520,000 BBLs para Gasolina Regular, 80,000 BBLs para Gasolina Premium y 160,000 BBLs para Diésel. La operación de la terminal, en términos generales, estará integrada por dos sistemas uno terrestre (Onshore) y otro marino (Offshore). El sistema Onshore se compone de cuatro tanques de almacenamiento (dos tanques de 260,000 BBLs para gasolina regular, un tanque de 150,000 BBLs para diésel, un tanque de 75,000 BBLs para gasolina premium), dos tanques de día (uno de 10,000 BBLs para diésel y otro de 5,000 BBLs para gasolina premium), ducto de 470 m de 10” de diámetro que conecta los tanques de almacenamiento con el área de llenaderas y patín de medición. El sistema Offshore se compone por una monoboya que conecta la descarga de los buques tanques por medio de mangueras flexibles flotantes de 12” de diámetro de 21 m de longitud aproximadamente, y ésta a sus vez con el PLEM mediante dos mangueras submarinas de 12” de diámetro con una longitud aproximada de 21 m. Finalmente el PLEM se conecta con el patín de medición del sistema Onshore a través de dos ductos submarinos de 18” de diámetro con una longitud aproximada de 4,559 m con revestimiento de concreto.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

V.1.1 Indicadores de impacto.

En este rubro se definen los criterios para seleccionar la lista de indicadores de impacto. Por lo anterior, los indicadores seleccionados tomados de la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental para el proyecto RINA modalidad regional, tendrán las siguientes características:

Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.

- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible, siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definido conceptualmente de modo claro y conciso.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, será útil para las distintas fases del proyecto, posteriormente se determinarán los indicadores particulares para el proyecto.

Antes de identificar los efectos al ambiente ocasionados por las actividades del proyecto es necesario identificar los elementos naturales y sociales del Sistema Ambiental que serán afectados, los cuales están basados en un inventario de factores ambientales, descritos en la Tabla V.2.

A continuación, se presentan los principales factores ambientales y socioeconómicos sobre los que recaerán los impactos Benéficos y Negativos que pueden provocar algún desequilibrio ecológico o sobre el factor socioeconómico al momento de desarrollarse el proyecto.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 2. Lista indicativa de indicadores de impacto para Terminal de Almacenamiento Onshore/Offshore.

Sistema	Componente	Factor	Indicador de Impacto
ABIÓTICO	**Morfología**	Características topográficas	Cambios del terreno que generan modificaciones en las propiedades del suelo
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	Emisión de gases contaminantes. Incremento de partículas. Percepción de olores.
		Partículas suspendidas	
		Ruido	Incremento de decibeles que rebasen la normatividad existente.
	Suelo	Erosión	Pérdida de suelo superior a la existente bajo una condición de uso del suelo preexistente o actividad.
		Calidad (contaminación del suelo)	Estructura y composición química, física y biológica.
	Agua Continental/Mar	Cauce	Obstrucción del cauce por disposición inadecuada de materiales de la construcción
		Calidad	Cambio en la características fisco-químicas
		Hidrología subterránea	
BIÓTICO	**Vegetación** Terrestre/Acuática	Riqueza	Cambios en la estructura y composición de las comunidades vegetales que afectan la cobertura vegetal.
		Diversidad Simpson	
		Densidad	
		Frecuencia	
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	Número de especies protegidas y/o endémicas
	Fauna Terrestre/Acuática	Riqueza	Cambios en la estructura y composición de las comunidades de fauna.
		Diversidad	
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	Número de especies protegidas y/o endémicas
PERCEPTUAL	**Paisaje**	Visibilidad	Apreciación del paisaje por la presencia de infraestructura antropogénica y por ende disminución de la calidad paisajista por actividades de desmonte
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	
		Formas (Geometría natural)	
		Calidad paisajística	
SOCIOECONÓMICO	**Económico**	Empleos directos	Mejora en la calidad de vida de los trabajadores
		Empleos indirectos	
		Uso de suelo	Modificación de la vocación natural o existente del suelo.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Sistema	Componente	Factor	Indicador de Impacto
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros)	Uso de la infraestructura, servicios de la zona, aumentando la economía de la zona
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	
		Disponibilidad de energía	
		Flujo vehicular	

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Para la identificación de los probables impactos se utilizó el **método de Matriz de Leopold**, que consiste fundamentalmente en cuadros de doble entrada en los que las filas o renglones se enlistan los componentes o factores del medio susceptibles de ser afectados, y en las columnas se detallan las actividades y características de los proyectos o actividades a desarrollar en cada una de las etapas de la obra, que pueden incidir desfavorablemente sobre la calidad del entorno.

El análisis de las intersecciones, o cruces de columnas y filas, ayudará a determinar los impactos potenciales que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto.

La identificación de impactos se realizó para cada alternativa y cada fase del proyecto.

Para la identificación de los probables impactos se utilizó la Matriz de Importancia y el análisis Matricial, que consiste fundamentalmente en cuadros de doble entrada, en los que en las filas o renglones se enlistan los componentes o factores del medio susceptibles de ser afectados, y en las columnas se detallan las actividades y características de los proyectos o actividades a desarrollar en cada una de las etapas de la obra, que pueden incidir desfavorablemente sobre la calidad del entorno. El análisis de las intersecciones, o cruces de columnas y filas, ayudará a determinar los impactos potenciales que pueden generarse durante el desarrollo del proyecto.

- ✓ Para la identificación y descripción de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto se realizó un análisis para cada alternativa y para cada fase del proyecto, siguiendo los pasos que a continuación se describen:
- ✓ Se realizó una investigación de la información bibliográfica especializada en impactos ambientales en proyectos industriales relacionados con la instalación y operación de

ductos, encontrándose que este tipo de obras se caracterizan principalmente por los impactos adversos producidos en el suelo y la vegetación, por la superficie de terreno que se requiere mantener libre de vegetación, así como por el alto riesgo que representa el manejo de gasolina/diésel.

- ✓ Se realizó un trabajo de campo en el área de afectación, en el que se incluyó un plan de muestreo tanto para la verificación de flora-vegetación y fauna, así como los aspectos socioeconómicos, incluyéndose aspectos de infraestructura, servicios, topografía y usos del suelo relevantes para el análisis ambiental y las implicaciones del proyecto sobre éste.
- ✓ Con base en la información obtenida a lo largo de este estudio, y una vez realizadas las verificaciones de campo necesarias, se procedió a describir cualitativamente los impactos ambientales que serán generados por la ejecución del proyecto en cuestión, precisando qué componentes ambientales resultarán afectados y evaluando cuantitativamente la magnitud e importancia de tales impactos.
- ✓ Tras la identificación de las interacciones y de los impactos, se procedió a identificar las medidas de mitigación y compensación, según el caso y que se describirán más adelante.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Los métodos utilizados se describen a continuación:

A. Lista de Verificación.

El primer paso de la identificación de impactos consiste en sintetizar y ordenar la información relacionada con las actividades del proyecto, en sus diferentes etapas, es decir, preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio. Con base en esta información, se generó la siguiente Lista de Verificación de actividades para ejecutar el proyecto (Tabla V. 3), elaborada específicamente para este proyecto, en la cual se separan cada una de las actividades del mismo (factores de la obra) en cada una de sus etapas, y de la misma forma, se detalla a los componentes ambientales (factores del medio). Las interacciones principales entre estos elementos se localizaron y posteriormente se empleó la técnica matricial o de resistencia similar a la de Leopold para su identificación y ponderación.

Tabla V. 3. Lista de Verificación de actividades del proyecto de Onshore

ACTIVIDADES		SI	NO
II. PREPARACIÓN DEL SITIO			
1.	Desmonte y despalme de (área de afectación de llenaderas).	X	
2.	Limpieza de área de afectación de Obras de Apoyo	X	
3.	Movimiento de tierras.		X
4.	Nivelación		X
5.	Banco de explotación de materiales	X	
II. CONSTRUCCIÓN			
Ducto (de área de tanques al área de llenaderas)			
1.	Adecuación del camino de acceso de CFE para la colocación de rack	X	
2.	excavación para cimentaciones, dentro de la franja de afectación directa, para el rack del ducto	X	
3.	Acopio, carga acarreo de tubería.	X	
4.	Tendido de tubería.	X	
5.	Cortes		X
6.	Doblado de tubería.		X
7.	Alineado y soldado.	X	
8.	Pruebas no destructivas (Inspección por ultrasonido, con radiografía)		X
9.	Revestimiento de juntas soldadas.	X	
10.	Alineado de la tubería	X	
11.	Colocado en rack	X	
12.	Empalmes (Tie-In).		X
13.	Cruce especial por perforación direccional.	X	
14.	Prueba hidrostática (incluyendo la descarga de agua).	X	
15.	Limpieza y secado del ducto.	X	
16.	Sistema de protección catódica.	X	
17.	Protección mecánica.	X	
18.	Limpieza y reacondicionamiento.		X
Área de almacenamiento y Área de llenaderas			
19.	Limpieza del área donde se ubicará Área de llenaderas (desmonte y despalme).	X	
20.	Relleno, nivelación y compactación del área.	X	
21.	Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (barda perimetral, casetas de vigilancia y control, bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje).	X	
22.	Compactación de áreas de desplante de estructuras.		X
23.	Terracerías	X	
24.	Cimentación de mochetas	X	
25.	Cimentación de equipos, de edificaciones	X	
26.	Caseta de vigilancia		X
27.	Cuarto de control remoto.		X

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

	ACTIVIDADES	SI	NO
28.	Cuarto de materiales peligrosos.		X
29.	Montajes prefabricados de equipos, electromecánico		X
30.	Pavimentación y banquetas		X
31.	Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica.		X
32.	Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción	X	
33.	Pruebas de verificación,		X
34.	Puesta en servicio y arranque del sistema.		X
	Obras de apoyo.		
35.	Casetas móviles para oficinas, sanitarios	X	
36.	Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud,	X	
37.	Áreas de circulación y maniobras	X	
38.	Oficina de control.	X	
39.	Comedor para el personal.	X	
40.	Depósito de suelo vegetal.	X	
41.	Área de estacionamiento.	X	
42.	Cerco perimetral.		X
43.	Alumbrado perimetral.		X
44.	Servicios sanitarios	X	
45.	Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones Infraestructura de servicios.	X	
46.	Desmantelamiento de obras provisionales (patios de acopio) y limpieza de obra.		X
	III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
	Terminal de Combustibles		
	Área de almacenamiento y Área de llenaderas		
1.	trampas de diablos (tanto en la entrada como en la salida)	X	
2.	Servicios auxiliares Aire de Planta e Instrumentos, Agua de servicios, Recolección de Drenaje Aceitoso	X	
3.	Estación de Medición		X
4.	Área de llenaderas		X
5.	Tanques de almacenamiento Atmosféricos		X
6.	DISPONIBILIDAD Y CONDICIONES DE LOS SERVICIOS AUXILIARES	X	
	Ducto (de área de tanques al área de llenaderas)		
7.	Sistema de Detección de Fugas por Medio del Sistema SCADA		X
8.	Sistemas de Control en las Estaciones de Bombeo.		X
9.	Sistema de CCTV		X
10.	Sistema de Intercomunicación y Voceo		X
11.	Unidades Terminales Remotas (UTR´s)		X
12.	Instrumentación para el monitoreo de la operación del ducto.		X
13.	Posibles Accidentes (Derrames, Incendio, Explosión)	X	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

ACTIVIDADES		SI	NO
14.	Sistema de Detección de Fugas por Medio del Sistema SCADA	X	
15.	Sistemas de Control	X	
16.	Sistema de CCTV	X	
17.	Sistema de Intercomunicación y Voceo	X	
18.	Unidades Terminales Remotas (UTR´s)		X
19.	Instrumentación para el monitoreo de la operación del ducto.	X	
20.	POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN)		X
IV. ABANDONO			
1.	Desmantelamiento de equipos	X	
2.	Limpieza de sitio	X	
3.	Manejo de materiales, manejo y disposición de residuos	X	
4.	Uso de vehículos, maquinaria y equipo especializado	X	

De manera similar, a la lista de verificación de obras y actividades del proyecto, se procedió a la revisión y selección de los factores ambientales que pueden ser afectados (adversa o benéficamente), a partir de listas de verificación generales de factores ambientales que pueden ser afectados por el desarrollo de la construcción de la Terminal de Combustibles de referencia.

El listado de los factores ambientales, tanto para onshore como para offshore, que pueden ser modificados en diferente grado por las obras a realizarse durante las diferentes etapas del proyecto se incluye en la siguiente Tabla V.4.

Tabla V. 4. Lista de verificación de los factores ambientales.

FACTORES AMBIENTALES			Onshore		Offshore	
			SI	NO	SI	NO
ABIÓTICO	**Morfología**	Características topográficas				
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	X		X	
		Partículas suspendidas	X		X	
		Ruido	X		X	
	Suelo	Erosión		X		
		Calidad (contaminación del suelo)		X		
	Agua	Cauce		X		

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

FACTORES AMBIENTALES			Onshore		Offshore	
			SI	NO	SI	NO
	Continental/Mar	Calidad	X		X	
		Hidrología subterránea		X		
BIÓTICO	**Vegetación** Terrestre/Acuática	Riqueza	X		X	
		Diversidad Simpson		X	X	
		Densidad	X		X	
		Frecuencia	X		X	
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	X		X	
	Fauna Terrestre/Acuática	Riqueza		X	X	
		Diversidad		X	X	
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación		X	X	
PERCEPTUAL	**Paisaje**	Visibilidad		X		X
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)		X		X
		Formas (Geometría natural)		X		X
		Calidad paisajística		X	X	
SOCIOECONÓMICO	**Económico**	Empleos directos	X		X	
		Empleos indirectos	X		X	
		Uso de suelo		X		X
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros ductos)		X		X
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)		X		X
		Disponibilidad de energía		X		X
		Flujo vehicular	X			X

B. Identificación de impactos ambientales.

Durante las diferentes etapas del proyecto RINA, promovido por Combustibles Playa Rosarito S.A de C.V. tiene por norma empresarial el compromiso de cumplir con todas las normas y regulaciones ambientales, a nivel nacional e internacional, aplicando criterios apoyados en la experiencia de proyectos similares y respaldados por prácticas reconocidas de ingeniería y de la industria de los hidrocarburos y en específico del transporte de gasolina y diésel. El cual para su identificación, evaluación, análisis y descripción de impactos ambientales se ha dividido en dos sistemas A) Onshore y B) Offshore.

Cabe señalar, que con anterioridad al desarrollo de las distintas etapas que componen el proyecto de construcción y operación del proyecto RINA, se realizaron una serie de estudios ambientales que parten del conocimiento de las áreas a ser afectadas y sus características desde los puntos de vista físicos, bióticos y socioeconómicos. Tales estudios consideraron

y determinaron los procedimientos más convenientes para la realización de los trabajos que implican los distintos pasos en el avance del proyecto.

Estos estudios previos, permiten determinar cuáles son los impactos potenciales que pueden presentarse, por lo que se realiza un cribado de la lista de verificación, así como, se seleccionan los métodos constructivos y de manejo más convenientes a aplicar, para mitigar los impactos negativos y ponderarlos, por medio de indicadores obtenidos en campo, en las matrices de importancia resultantes y que se muestran más adelante. Los estudios que se elaboraron fueron el levantamiento de flora, fauna, cercanía con las localidades, densidad de población y la vulnerabilidad de estos con respecto al proyecto.

C. Matriz de identificación.

La identificación de impactos ambientales utilizando una matriz de importancia, permite hacer una evaluación cualitativa del proyecto. Mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes del proyecto y los del medio en que se desarrolla la obra, se puede establecer si es necesario o no implementar medidas de mitigación.

Por otro lado, esta técnica nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; solo se consideraron interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son reducidas (cribadas) con la finalidad de tener una mejor visión de los factores que interactúan.

Se desarrolló una primera relación de actividades-factores, obteniendo una percepción inicial de aquellos efectos (fases) que pueden resultar más sintomáticos debido a una importancia para el medio ambiente que se está evaluando. Estos factores y acciones fueron dispuestos en filas y columnas respectivamente y formaron el esqueleto de la primera matriz (Tabla V.5 a la Tabla V.10).

En la siguiente matriz se utilizó una simbología a base de letras solo considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se considera el análisis de las actividades del proyecto sobre cada uno de los factores ambientales analizados.

En cada una de las interacciones de la matriz se identificaron los impactos potenciales y se definió el sentido del impacto, ya fuera “adverso” o “benéfico”, y se estimó su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este fue o sería “significativo” o “no significativo” con las letras:

Adverso no significativo	A
Adverso no significativo mitigable	AM
Adverso significativo	AS
Adverso significativo mitigable	ASM

Y los benéficos con las letras:

Benéfico no significativo	B
Benéfico significativo	BS

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 5. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la preparación del sitio del Sistema Onshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. PREPARACIÓN DEL SITIO				
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			1 Desmonte y despalme de (área de afectación de llenaderas).	2 Limpieza de area de afectación de Obras de Apoyo	3 Movimiento de tierras.	4 Nivelación	5 Banco de explotación de materiales.
CÓDIGOS			1	2	3	4	5
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	A	A	A	A	A
	Aire	Calidad - emisión de gases de c	ASM	AM	AM	AM	AM
		Partículas suspendidas	AM	AM	AM	AM	AM
		Ruido	AM	AM			AM
	Suelo	Erosión	A	A			
		Calidad (contaminación del suelo	A		A		
	Agua	Cauce	A		A		
		Calidad	AM	AM			
		Hidrología subterránes	AS	A			
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza					
		Diversidad Simpson					
		Densidad					
		Frecuencia					
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010					
	Fauna	Riqueza					
		Diversidad					
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación					
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	ASM	ASM		ASM	
		Estructuras (o Elementos artifici	A	A		A	
		Formas (Geometría natural)					
		Calidad paisajística	ASM	ASM		ASM	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	BS	BS	BS	BS	BS
		Empleo indirectos	BS	BS	BS	BS	BS
		Uso de suelo					
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)					
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	BS	BS	BS	BS	BS
		Disponibilidad de energía					
		Flujo vehicular	AM	AM	AM	ASM	ASM
Interacciones por actividad			**16**	**14**	**9**	**10**	**8**

A	Adverso no significativo
AM	Adverso no significativo mitigable
AS	Adverso significativo
ASM	Adverso significativo mitigable
B	Benefico no significativo
BS	Benéfico significativo

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 6. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la construcción del ducto de tanques a llenaderas del Sistema Onshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. CONSTRUCCIÓN																	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			Ducto (de área de tanques al área de llenaderas)																	
FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			1 Adecuación del camino de acceso de CFE para la colocación de rack	2 excavación para cimentaciones, dentro de la tranja de afectación directa, para el rack del ducto	3 Acopio, carga acarreo de tubería.	4 Tendido de tubería.	5 Cortes	6 Doblado de tubería.	7 Alineado y soldado.	8 Pruebas no destructivas (Inspección por ultrasonido, con radiografía)	9 Revestimiento de juntas soldadas.	10 Alineado de la tubería	11 Colocado en rack	12 Empalmes (Tie-in).	13 Cruce especial por perforación direccional.	14 Prueba hidrostática (incluyendo la descarga de agua).	15 Limpieza y secado del ducto.	16 Sistema de protección catódica.	17 Protección mecánica.	18 Limpieza y reacondicionamiento.
CÓDIGOS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ABIOTICO	Morfología	Características topográficas		A																
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión		ASM	ASM		ASM		ASM		ASM		ASM	ASM	A		AM			AM
		Partículas suspendidas		ASM	ASM								A		A					AM
		Ruido		ASM	ASM		ASM		ASM		A	A	A	A	A		AM			AM
	Suelo	Erosión			A	A	A	A	A				A							
		Calidad (contaminación del suelo)			A	A	A	A	A				A							
	Agua	Cauce																		A
		Calidad			AM	AM	AM	AM	AM							ASM				
		Hidrología subterránes																		
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza																		
		Diversidad Simpson																		
		Densidad																		
		Frecuencia																		
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010																		
	Fauna	Riqueza																		
		Diversidad																		
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación																		
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad			ASM		ASM										ASM	ASM	B	B
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)		A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		Formas (Geometría natural)		A			A													
		Calidad paisajística			A		A		A		B	B						A	B	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Empleo indirectos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Uso de suelo																		
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Disponibilidad de energía																		
		Flujo vehicular	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
Interacciones por actividad			5	11	14	9	14	8	12	6	9	8	11	8	9	7	9	8	8	11

A	Adverso no significativo
AM	Adverso no significativo mitigable
AS	Adverso significativo
ASM	Adverso significativo mitigable
B	Benéfico no significativo
BS	Benéfico significativo

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 7. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la construcción del área de almacenamiento y área de llenaderas del Sistema Onshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. CONSTRUCCIÓN																
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			Área de almacenamiento y Área de llenaderas																
A Adverso no significativo AM Adverso no significativo mitigable AS Adverso significativo ASM Adverso significativo mitigable B Benéfico no significativo BS Benéfico significativo			19 Limpieza del área donde se ubicará Área de llenaderas (desmonte y despalme).	20 Relleno, nivelación y compactación del área.	21 Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (barda perimetral, casetas de vigilancia y control, bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje).	22 Compactación de áreas de desplante de estructuras.	23 Terracerías	24 Cimentación de mochetas	25 Cimentación de equipos, de edificaciones	26 Caseta de vigilancia	27 Cuarto de control remoto.	28 Cuarto de materiales peligrosos.	29 Montajes prefabricados de equipos, electromecánico	30 Pavimentación y banquetas	31 Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica	32 Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción	33 Pruebas de verificación,	34 Puesta en servicio y arranque del sistema.
FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES		CÓDIGOS																	
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas																	
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	AM	AM	AM	AM	AM	AM										AM	
		Partículas suspendidas	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM					
		Ruido	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM				AM	
	Suelo	Erosión																	
		Calidad (contaminación del suelo)					A	A				AM							
	Agua	Cauce																	
		Calidad					**AM**			**AM**		**AM**				**AM**			
		Hidrología subterránes																	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	ASM																
		Diversidad Simpson	ASM																
		Densidad	ASM																
		Frecuencia	ASM																
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	ASM																
	Fauna	Riqueza	ASM																
		Diversidad	ASM																
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	ASM																
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		Formas (Geometría natural)																	
		Calidad paisajística	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
SOCIOECONOMICO	Económico	Empleo directos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Empleo indirectos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Uso de suelo																	
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Disponibilidad de energía																	
		Flujo vehicular	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
Interacciones por actividad			**18**	**10**	**11**	**11**	**13**	**12**	**10**	**11**	**10**	**12**	**10**	**10**	**8**	**9**	**10**	**8**	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 8. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la construcción de obras de apoyo del Sistema Onshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. CONSTRUCCIÓN												
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			Obras de apoyo.												
FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			Casetas móviles para oficinas, sanitarios	Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud,	Áreas de circulación y maniobras	Oficina de control.	Comedor para el personal.	Depósito de suelo vegetal.	Área de estacionamiento.	Cerco perimetral.	Alumbrado perimetral.	Servicios sanitarios	Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones	Infraestructura de servicios.	Desmantelamiento de obras provisionales (patios de acopio) y limpieza de obra.
CÓDIGOS			35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas													
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
		Partículas suspendidas	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
		Ruido	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
	Suelo	Erosión													B
		Calidad (contaminación del suelo)	AM		AM				AM				AM		B
	Agua	Cauce													
		Calidad	AM				AM					AM	AM		
		Hidrología subterránes													
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza													
		Diversidad Simpson													
		Densidad													
		Frecuencia													
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010													
	Fauna	Riqueza													
		Diversidad													
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación													
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		Formas (Geometría natural)													
		Calidad paisajística	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Empleo indirectos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Uso de suelo													
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Disponibilidad de energía													
		Flujo vehicular	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
Interacciones por actividad			**13**	**11**	**12**	**11**	**12**	**11**	**12**	**11**	**11**	**12**	**13**	**11**	**13**

A	Adverso no significativo
AM	Adverso no significativo mitigable
AS	Adverso significativo
ASM	Adverso significativo mitigable
B	Ben;ecfico no significativo
BS	Bnéfico significativo

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 9. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la operación y mantenimiento del Sistema Onshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			Área de almacenamiento y Área de llenaderas						Ducto (de área de tanques al área de llenaderas)											
			trampas de diablos (tanto en la entrada como en la salida)	Servicios auxiliares Aire de Planta e Instrumentos, Agua de servicios, Recolección de Drenaje Aceitoso	Estación de Medición	Área de llenaderas	Tanques de almacenamiento Atmosféricos	DISPONIBILIDAD Y CONDICIONES DE LOS SERVICIOS AUXILIARES	Sistema de Detección de Fugas por Medio del Sistema SCADA	Sistemas de Control	Sistema de CCTV	Sistema de Intercomunicación y Voceo	Unidades Terminales Remotas (UTR's)	Instrumentación para el monitoreo de la operación del ducto.	POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN)	Inspección y mantenimiento de la franja de afectación directa	Mantenimiento del SCADA y sistema de comunicación.	Mantenimiento a señalización.	Control de la vegetación	POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN)
A	Adverso no significativo																			
AM	Adverso no significativo mitigable																			
AS	Adverso significativo																			
ASM	Adverso significativo mitigable																			
B	Ben;ec fic o no significativo																			
BS	Bnéfico significativo																			
CÓDIGOS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas																		
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	AM	AM		AM	AM	AM	B	B				B	ASM			AM	AM	ASM
		Partículas suspendidas													ASM				AM	ASM
		Ruido						AM	B	B				B	ASM			AM		ASM
	Suelo	Erosión							B	B				B	ASM				AM	ASM
		Calidad (contaminación del suelo)	B	B	B				B	B				B	ASM	B				ASM
	Agua	Cauce												B	ASM					ASM
		Calidad	B	B	B			B	B	B				B	ASM	B				ASM
		Hidrología subterránes	B	B	B			B	B	B				B	ASM	B				ASM
BIOTICO	Vegetación	Riqueza													AM					AM
		Diversidad Simpson													AM					AM
		Densidad													AM					AM
		Frecuencia													AM					AM
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010													AM					AM
	Fauna	Riqueza													AM					AM
		Diversidad													AM					AM
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación													AM					AM
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad													ASM					ASM
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B	B	ASM
		Formas (Geometría natural)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B		ASM
		Calidad paisajística													ASM					ASM
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B	B	ASM
		Empleo indirectos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B	B	ASM
		Uso de suelo	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B	B	ASM
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B	B	ASM
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B	B	ASM
		Disponibilidad de energía	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B	B	ASM
		Flujo vehicular	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	ASM	B	B	B	B	ASM
Interacciones por actividad			13	13	12	10	10	13	15	15	9	9	9	16	27	12	9	11	11	27

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 10. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la preparación del sitio y construcción del Sistema Onshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			IV. ABANDONO			
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			1 Desmantelamiento de equipos	2 Limpieza de sitio	3 Manejo de materiales, manejo y disposición de residuos	4 Uso de vehículos, maquinaria y equipo especializado
CÓDIGOS						
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas				
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	AM	AM	AM	AM
		Partículas suspendidas	AM	AM	AM	AM
		Ruido	AM	AM	AM	AM
	Suelo	Erosión				
		Calidad (contaminación del suelo)				
	Agua	Cauce				
		Calidad				
		Hidrología subterránes				
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza				
		Diversidad Simpson				
		Densidad				
		Frecuencia				
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010				
	Fauna	Riqueza				
		Diversidad				
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación				
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	AM	AM	AM	AM
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)				
		Formas (Geometría natural)				
		Calidad paisajística				
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	B	B	B	B
		Empleo indirectos	B	B	B	B
		Uso de suelo	B	B	B	B
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	B	B	B	B
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	B	B	B	B
		Disponibilidad de energía	B	B	B	B
		Flujo vehicular	B	B	B	B
Interacciones por actividad			11	11	11	11

A	Adverso no significativo
AM	Adverso no significativo mitigable
AS	Adverso significativo
ASM	Adverso significativo mitigable
B	Ben;ec fic o no significativo
BS	Bnéfico significativo

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

A) ONSHORE

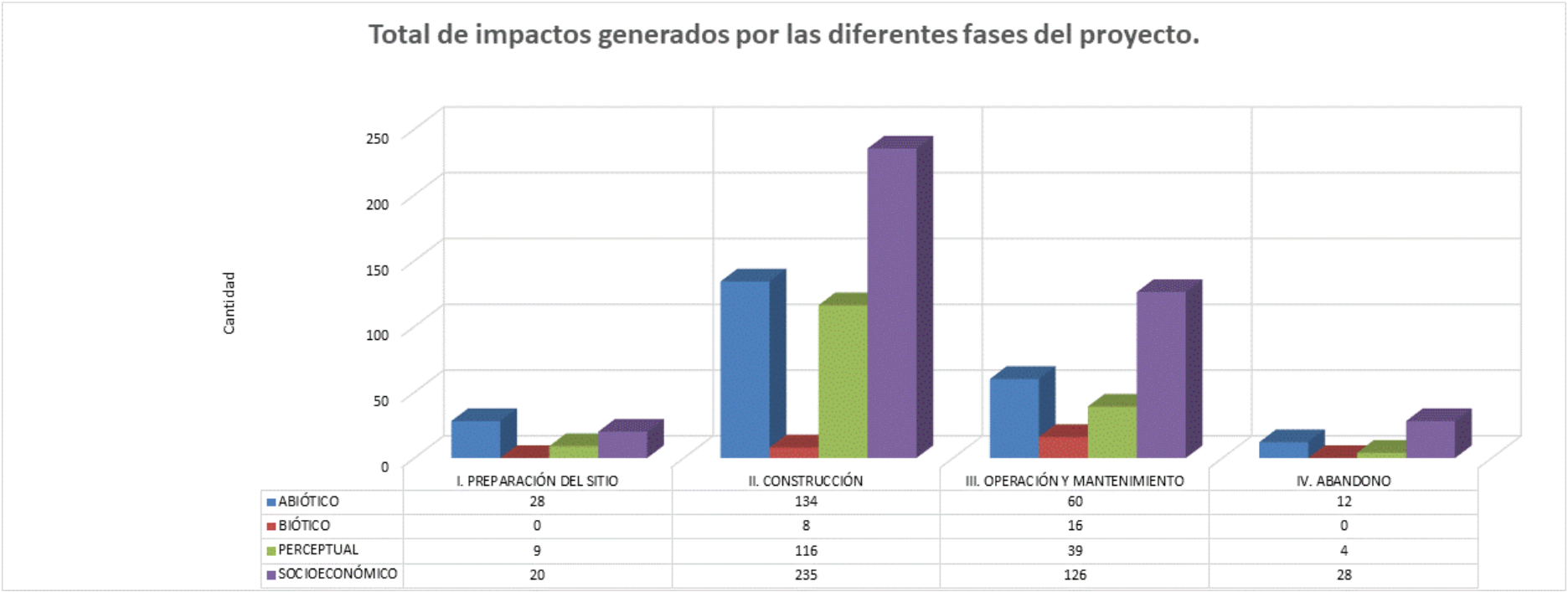
A partir de los impactos identificados en la primera matriz de Onshore (Tabla V. 5 a la Tabla V.10), resultó la Tabla resumen de impactos ponderados en la matriz de identificación de impactos (Tabla V.11 y Figuras V.2 y V.3).

- **Etapa Preparación del sitio**, se tiene un total de 57 impactos; 28 impactos para el Abiótico, 0 para el biótico, 9 para el paisaje y 20 para el socioeconómico. De estos 42 son adversos y 15 benéficos. De los adversos 15 son adversos no significativos (2%), 17 adversos no significativos mitigables (2%), 1 adverso significativo (0%) y 9 adversos mitigables (1%); (0%) benéficos no significativos y 15 (2%) benéficos significativos.
- **Etapa Construcción**, se tiene un total de 493 impactos; 134 impactos para el Abiótico, 9 para el biótico, 116 para el paisaje y 235 para el socioeconómico. De estos 298 son adversos y 195 benéficos. De los adversos 73 son adversos no significativos (8.74%), 1199 adversos no significativos mitigables (23.83%), 0 adverso significativo (0 %) y 26 adversos significativos mitigables (3.11%); 176 (21.08%) benéficos no significativos y 0 (0%) benéficos significativos.
- **Etapa Operación y Mantenimiento**, se tiene un total de 241 impactos; 60 impactos para el Abiótico, 16 para el biótico, 39 para el paisaje y 126 para el socioeconómico. De estos 65 son adversos y 176 benéficos. De los adversos 0 son adversos no significativos (0%), 27 adversos no significativos mitigables (3%), 0 adverso significativo (0%) y 38 adversos significativo mitigables (4%); 176 (19%) benéficos no significativos y 0 (0%) benéficos significativos.
- **Etapa Abandono**, se tiene un total de 44 impactos; 12 impactos para el Abiótico, 0 para el biótico, 4 para el paisaje y 28 para el socioeconómico. De estos 16 son adversos y 28 benéficos. De los adversos 0 son adversos no significativos (0%), 16 adversos no significativos mitigables (1.92%), 0 adverso significativo (0%) y 0 adversos significativo mitigables (0%); 28 (3.35%) benéficos no significativos y 0 (0%) benéficos significativos.

Tabla V. 11. Impactos ponderados en la Matriz de Identificación de Impactos Onshore.

		I. PREPARACIÓN DEL SITIO		II. CONSTRUCCIÓN		III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		IV. ABANDONO	
		Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
ABIÓTICO	Adverso no significativo	12	1%	24	3%	0	0%	0	0%
	Adverso no significativo mitigable	14	2%	94	11%	11	1%	12	1%
	Adverso significativo	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Adverso significativo mitigable	1	0%	14	2%	16	2%	0	0%
	Benéfico no significativo	0	0%	2	0%	33	4%	0	0%
	Benéfico significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	SUBTOTAL	28	3%	134	16%	60	7%	12	1%
BIÓTICO	Adverso no significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Adverso no significativo mitigable	0	0%	0	0%	16	2%	0	0%
	Adverso significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Adverso significativo mitigable	0	0%	8	1%	0	0%	0	0%
	Benéfico no significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Benéfico significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	SUBTOTAL	0	0%	8	1%	16	2%	0	0%
PERCEPTUAL	Adverso no significativo	3	0%	49	6%	0	0%	0	0%
	Adverso no significativo mitigable	0	0%	58	7%	0	0%	4	0%
	Adverso significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Adverso significativo mitigable	6	1%	4	0%	8	1%	0	0%
	Benéfico no significativo	0	0%	5	1%	31	4%	0	0%
	Benéfico significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	SUBTOTAL	9	1%	116	14%	39	5%	4	0%
SOCIOECONÓMICO	Adverso no significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Adverso no significativo mitigable	3	0%	47	6%	0	0%	0	0%
	Adverso significativo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Adverso significativo mitigable	2	0%	0	0%	14	2%	0	0%
	Benéfico no significativo	0	0%	188	23%	112	13%	28	3%
	Benéfico significativo	15	2%	0	0%	0	0%	0	0%
	SUBTOTAL	20	2%	235	28%	126	15%	28	3%
EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Adverso no significativo	15	1.80%	73	8.74%	0	0.00%	0	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	17	2.04%	199	23.83%	27	3.23%	16	1.92%
	Adverso significativo	1	0.12%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	Adverso significativo mitigable	9	1.08%	26	3.11%	38	4.55%	0	0.00%
	Benéfico no significativo	0	0.00%	195	23.35%	176	21.08%	28	3.35%
	Benéfico significativo	15	1.80%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	TOTAL	57	6.83%	493	59.04%	241	28.86%	44	5.27%

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



	I. PREPARACIÓN DEL SITIO	II. CONSTRUCCIÓN	III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	IV. ABANDONO
ABIÓTICO	28	134	60	12
BIÓTICO	0	8	16	0
PERCEPTUAL	9	116	39	4
SOCIOECONÓMICO	20	235	126	28

Figura V. 2. Gráfica del total de impactos generados por las diferentes fases del proyecto del Sistema Onshore.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En resumen, los impactos ponderados en la matriz de identificación de impactos sobre los medios ambientales se muestran en la Tabla V.12 y Figura V.3, de los cuales se describen a continuación:

- El **medio Abiótico** presenta 234 impactos, de estos 199 son adversos y 35 benéficos. De los adversos 36 son adversos no significativos (4.31%), 131 adversos no significativos mitigables (15.69%), 1 adverso significativo (0.12%) y 31 adversos mitigables (3.71%); 35 (4.19%) benéficos no significativos y 0 (0%) benéficos significativos.
- El **medio Biótico** presenta 24 impactos, de estos 16 son adversos y 0 benéficos. De los adversos 8 son adversos no significativos (1%), 76 adversos no significativos mitigables (8%), 0 adverso significativo (0%) y 31 adversos mitigables (3%); 0 (0%) benéficos no significativos y 0 (0%) benéficos significativos.
- El **medio Perceptual** presenta 168 impactos, de estos 132 son adversos y 36 benéficos. De los adversos 52 son adversos no significativos (62.23%), 62 adversos no significativos mitigables (7.43%), 0 adverso significativo (0%) y 18 adversos mitigables (2.16%); 36 (4.31%) benéficos no significativos y 0 (0%) benéficos significativos.
- El **medio Socioeconómico** presenta 409 impactos, de estos 66 son adversos y 343 benéficos. De los adversos 0 son adversos no significativos (0%), 50 adversos no significativos mitigables (5.99%), 0 adverso significativo (0%) y 16 adversos mitigables (1.92%); 328 (39.28%) benéficos no significativos y 15 (1.80%) benéficos significativos.

Tabla V. 12. Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos sobre los medios ambientales Onshore.

MEDIOS AMBIENTALES	CRITERIOS DE PONDERACIÓN	Cantidad	%
ABIÓTICO	Adverso no significativo	36	4.31%
	Adverso no significativo mitigable	131	15.69%
	Adverso significativo	1	0.12%
	Adverso significativo mitigable	31	3.71%
	Benéfico no significativo	35	4.19%
	Benéfico significativo	0	0.00%
	SUBTOTAL	234	28.02%
BIÓTICO	Adverso no significativo	0	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	16	1.92%
	Adverso significativo	0	0.00%

MEDIOS AMBIENTALES	CRITERIOS DE PONDERACIÓN	Cantidad	%
	Adverso significativo mitigable	8	0.96%
	Benéfico no significativo	0	0.00%
	Benéfico significativo	0	0.00%
	SUBTOTAL	24	2.87%
PERCEPTUAL	Adverso no significativo	52	6.23%
	Adverso no significativo mitigable	62	7.43%
	Adverso significativo	0	0.00%
	Adverso significativo mitigable	18	2.16%
	Benéfico no significativo	36	4.31%
	Benéfico significativo	0	0.00%
	SUBTOTAL	168	20.12%
SOCIOECONÓMICO	Adverso no significativo		0.00%
	Adverso no significativo mitigable	50	5.99%
	Adverso significativo	0	0.00%
	Adverso significativo mitigable	16	1.92%
	Benéfico no significativo	328	39.28%
	Benéfico significativo	15	1.80%
	SUBTOTAL	409	48.98%
EJECUCIÓN DEL PROYECTO		Resumen Global	
	Adverso no significativo	88	10.54%
	Adverso no significativo mitigable	259	31.02%
	Adverso significativo	1	0.12%
	Adverso significativo mitigable	73	8.74%
	Benéfico no significativo	399	48%
	Benéfico significativo	15	2%
	TOTAL	835	100%

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

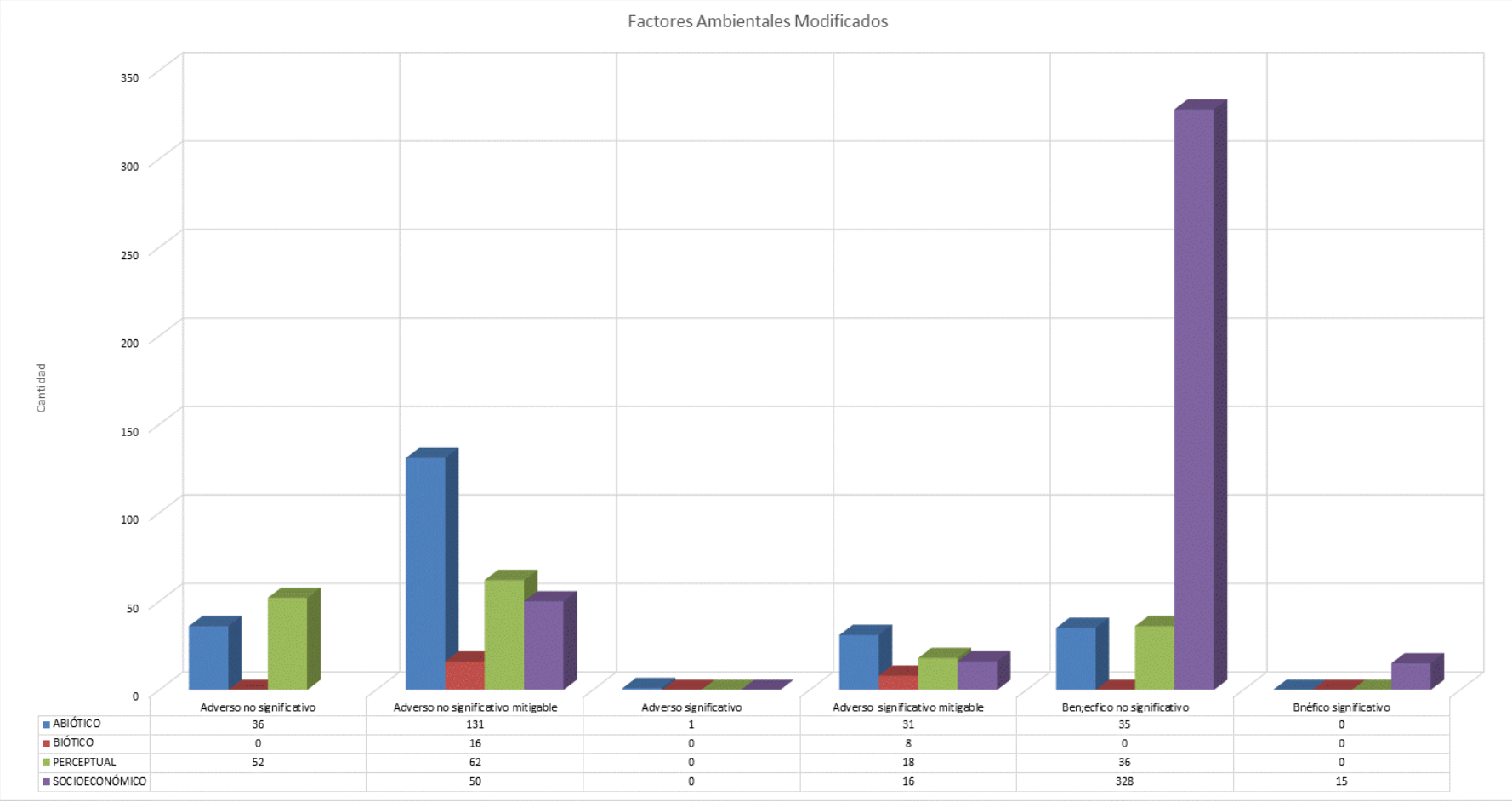


Figura V. 3. Gráfica del total de impactos generados al medio ambiente Onshore.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En total la evaluación del proyecto se realizó a través de 2,072 interacciones (**Tabla V.13**) de las cuales **140** corresponden a la etapa de preparación del sitio; **1316** a la etapa de construcción, **504** a la etapa de operación y mantenimiento, y **112** a la etapa de abandono del sitio.

Tabla V. 13 Interacciones para la evaluación de impactos para Onshore

INTERACCIONES		PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO	TOTAL
		5	47	18	4	
Abióticos	9	45	423	162	36	**666**
Bióticos	8	40	376	144	32	**592**
Perceptual	4	20	188	72	16	**296**
Socioeconómicos	7	35	329	126	28	**518**
TOTAL		**140**	**1316**	**504**	**112**	2072

De la evaluación del proyecto realizada a través de 2,072 interacciones se aportan 414 (50%) impactos benéficos, 421 (50 %) impactos adversos; de los adversos 88 son adversos no significativos (10.54%), 259 adversos no significativos mitigables (31.02%), 1 adverso significativo (0.12%) y 73 adversos mitigables (8.74%); 399 (47.78%) benéficos no significativos y 15 (1.80%) benéficos significativos Tabla V.14.

Tabla V. 14. Impactos identificados Onshore.

CRITERIOS DE PONDERACIÓN	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
Adverso no significativo	88	10.54%	421	50
Adverso no significativo mitigable	259	31.02%		
Adverso significativo	1	0.12%		
Adverso significativo mitigable	73	8.74%		
Benéfico no significativo	399	47.78%	414	50
Benéfico significativo	15	1.80%		
		TOTAL	835	100%

De los 421 impactos adversos en total identificados mediante esta técnica, se considera que son **razonablemente mitigables** aproximadamente 332 impactos, es decir, el 39.76% del total de impactos adversos identificados, lo que significa que el grado de afectación que

se podría provocar al medio ambiente en su contexto físico, biológico y socioeconómico por el desarrollo del proyecto, sería mínimo.

La etapa de construcción es la que presenta el mayor número de impactos con 493 (59.04% del total de impactos: 835), y es la etapa que tiene el mayor número de impactos adverso, de los cuales solo 26 son adversos significativos mitigables (3.11%) y 73 adversos no significativos mitigables (8.74%) Tabla V.15. Es importante mencionar que muchos de estos impactos se conciben como potencial de impacto, resultado de algún accidente y son mitigables en función de las medidas de seguridad, el mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que éste se presente o reducen su magnitud.

Tabla V. 15. Impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto Onshore.

		I. PREPARACIÓN DEL SITIO		II. CONSTRUCCIÓN		III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		**IV. ABANDONO**	
		Cantidad	**%**	**Cantidad**	**%**	**Cantidad**	**%**	**Cantidad**	**%**
EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Adverso no significativo	**15**	1.80%	**73**	8.74%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	**17**	2.04%	**199**	23.83%	**27**	3.23%	**16**	1.92%
	Adverso significativo	**1**	0.12%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso significativo mitigable	**9**	1.08%	**26**	3.11%	**38**	4.55%	**0**	0.00%
	Benéfico no significativo	**0**	0.00%	**195**	23.35%	**176**	21.08%	**28**	3.35%
	Benéfico significativo	**15**	1.80%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	TOTAL	**57**	6.83%	**493**	59.04%	**241**	28.86%	**44**	5.27%

Por su parte, los componentes del ambiente sobre los que el proyecto tiene mayor número de impactos benéficos son en el factor socioeconómico (409), Tabla V.16.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 16. Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos sobre los factores ambientales Onshore.

			Cantidad	%
ABIÓTICO	Morfología	Adverso no significativo	6	0.72%
		Adverso no significativo mitigable	0	0.00%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	0	0.00%
		Benéfico no significativo	0	0.00%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	6	0.72%
	Aire	Adverso no significativo	8	0.96%
		Adverso no significativo mitigable	110	13.17%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	20	2.40%
		Benéfico no significativo	6	0.72%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	144	17.25%
	Suelo	Adverso no significativo	18	2.16%
		Adverso no significativo mitigable	6	0.72%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	4	0.48%
		Benéfico no significativo	12	1.44%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	40	4.79%
	Agua	Adverso no significativo	4	0.48%
		Adverso no significativo mitigable	15	1.80%
		Adverso significativo	1	0.12%
		Adverso significativo mitigable	7	0.84%
		Benéfico no significativo	17	2.04%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	44	5.27%
BIÓTICO	Vegetación	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	10	1.20%

			Cantidad	%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	5	0.60%
		Benéfico no significativo	0	0.00%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	15	1.80%
	Fauna	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	6	0.72%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	3	0.36%
		Benéfico no significativo	0	0.00%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	9	1.08%
PERCEPTUAL	**Paisaje**	Adverso no significativo	52	6.23%
		Adverso no significativo mitigable	62	7.43%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	18	2.16%
		Benéfico no significativo	36	4.31%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	168	20.12%
SOCIOECONÓMICO	**Económico**	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	50	5.99%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	16	1.92%
		Benéfico no significativo	328	39.28%
		Benéfico significativo	15	1.80%
		SUBTOTAL	409	49%
		TOTAL	835	100%

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 17. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la preparación del sitio del Sistema Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			PREPARACIÓN DEL SITIO		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			3 Excavación en playa o perforación direccional	4 Suministro de los ductos	5 Transferencia a la torre de Soldadura
A Adverso no significativo AM Adverso no significativo mitigable AS Adverso significativo ASM Adverso significativo mitigable B Ben;ecfico no significativo BS Bnéfico significativo FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES					
CÓDIGOS					
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	A	A	A
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	AM	AM	AM
		Partículas suspendidas			
		Ruido	AM	AM	AM
	Suelo	Erosión			
		Calidad (contaminación del suelo)			
	Agua	Cauce			
		Calidad			
		Hidrología subterránes			
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	ASM		
		Diversidad Simpson	ASM		
		Densidad	ASM		
		Frecuencia	ASM		
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	ASM		
	Fauna	Riqueza	ASM		
		Diversidad	ASM		
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	ASM		
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad			
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)			
		Formas (Geometría natural)			
		Calidad paisajística			
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	BS	BS	BS
		Empleo indirectos	BS	BS	BS
		Uso de suelo			
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)			
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	BS	BS	BS
		Disponibilidad de energía			
		Flujo vehicular	AM	ASM	ASM
Interacciones por actividad			15	7	7

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 18. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la construcción del Sistema Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			CONSTRUCCIÓN																		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			OFFSHORE																		
A Adverso no significativo AM Adverso no significativo mitigable AS Adverso significativo ASM Adverso significativo mitigable B Benéfico no significativo BS Benéfico significativo			CT5 Suministro de los tubos	CT6 Transferencia a la torre de Soldadura	Almeado y soldado.	CT2 Tendido del tubo	CT3 Dragado	CT4 Enterramiento del poliducto	CT5 Tablestacado	CT6 Monoboya	CT5 Fijación de la monoboya	CT5 Sistema múltiple de Válvulas (PLEM)	CT6 Fijación del sistema múltiple de válvulas.	CT5 Fibra óptica	CT6 Mangueras de interconexión	CT3 Mangueras flotantes	CT4 Prueba de hermeticidad.	Diablo instrumentado	CT5 Prueba y operación del sistema
FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES		CÓDIGOS																			
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas				A															
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión		ASM	ASM	ASM	ASM		ASM		ASM	ASM		ASM		ASM					ASM
		Partículas suspendidas																			
		Ruido		ASM	ASM	ASM	ASM		ASM		ASM	ASM		ASM		ASM					ASM
	Suelo	Erosión																			
		Calidad (contaminación del suelo)																			
	Agua	Cauce																			
		Calidad	AM	AM			AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM				AM
		Hidrología subterránes																			
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza					ASM														
		Diversidad Simpson					ASM														
		Densidad					ASM														
		Frecuencia					ASM														
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010					ASM														
	Fauna	Riqueza					AM														
		Diversidad					AM														
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación					AM														
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	ASM				ASM		ASM		ASM	ASM		ASM		ASM					ASM
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	A			A	A	A	A		A	A		A		A	A				A
		Formas (Geometría natural)	A			A			A		A	A		A							A
		Calidad paisajística	A				A		A		A	A		A		A					A
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	B	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				B
		Empleo indirectos	B	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				B
		Uso de suelo																			
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	B	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				B
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	B	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				B
		Disponibilidad de energía																			
		Flujo vehicular	AM	AM		AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM				AM
Interacciones por actividad			10	8	2	10	19	7	12	6	12	12	6	12	6	11	7	0			12

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 19. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante las obras de apoyo del Sistema Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			CONSTRUCCIÓN											
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			Obras de apoyo											
			Campamentos (casetas móviles) para oficinas	Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud,	Áreas de circulación y maniobras	Oficina de control.	Comedor para el personal.	Área de estacionamiento.	Alumbrado perimetral.	Servicios sanitarios	Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos, plantas de tratamiento de agua, lechos filtrantes, o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas	Infraestructura de servicios.	Desmantelamiento de obras provisionales, patios de acopio y limpieza de obra.
CÓDIGOS			COA1	COA2	COA3	COA4	COA5	COA7	COA9	COA10	COA11	COA12	COA13
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas											
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
		Partículas suspendidas											
		Ruido	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
	Suelo	Erosión											
		Calidad (contaminación del suelo)											
	Agua	Cauce											
		Calidad	AM				AM			AM	AM		
		Hidrología subterránes											
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza											
		Diversidad Simpson											
		Densidad											
		Frecuencia											
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010											
	Fauna	Riqueza	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
		Diversidad	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		Formas (Geometría natural)											
		Calidad paisajística	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Empleo indirectos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Uso de suelo											
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Disponibilidad de energía											
		Flujo vehicular	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
Interacciones por actividad			14	13	13	13	14	13	13	14	14	13	13

A	Adverso no significativo
AM	Adverso no significativo mitigable
AS	Adverso significativo
ASM	Adverso significativo mitigable
B	Benéfico no significativo
BS	Benéfico significativo

FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 20. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante la operación y mantenimiento del Sistema Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			INSTALACIONES MARINAS .- Tubería Marina, (dos ductos) Plem, Monoboya (mangueras marinas)							Inspección, control y mantenimiento			
FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			Sistema de Detección de Fugas por Medio del Sistema SCADA	Sistemas de Control en las Estaciones de Bombeo.	Sistema de CCTV	Sistema de Intercomunicación y Voceo	Unidades Terminales Remotas (UTR´s)	Instrumentación para el monitoreo de la operación del ducto.	POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN)	Inspección y mantenimiento de instalaciones marinas	Mantenimiento del SCADA y sistema de comunicación.	Carga y descarga de combustibls en área de llenaderas (POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN))	TOTAL FASE
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS		CÓDIGOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-130
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-34	-69
		Partículas suspendidas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
		Ruído	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-34	-69
	Suelo	Erosión	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-13	-48
		Calidad (contaminación del suelo)	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13	-7
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-13	-130
		Calidad	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13	-7
		Hidrología subterráneas	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13	-7
TOTAL MEDIO ABIOTICO			129	129	-117	-117	-117	170	-445	6	-117	-159	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
		Densidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
		Frecuencia	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
TOTAL MEDIO BIOTICO			-104	-104	-104	-104	-104	-104	-432	-104	-104	-104	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
		Formas (Geometría natural)	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
		Calidad paisajística	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-171
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			30	30	30	30	30	30	-216	30	30	30	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
		Empleo indirectos	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
		Uso de suelo	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
		Disponibilidad de energía	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
		Flujo vehicular	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	198
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			196	196	196	196	196	196	-378	196	196	196	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 21. Matriz de Identificación de impactos ambientales, primera de relación de actividades-factores para la Identificación de Impactos durante el abandono del Sistema Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS / ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			IV. ABANDONO				
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS			1 Desmantelamiento de equipos	2 Limpieza de sitio	3 Manejo de materiales, manejo y disposición de residuos	4 Uso de vehículos, maquinaria y equipo especializado	TOTAL FASE
CÓDIGOS							
ABIOTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-52
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-34	-34	-34	-34	-136
		Partículas suspendidas	-34	-34	-34	-34	-136
		Ruído	-34	-34	-34	-34	-136
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	13	-26
		Calidad (contaminación del suelo)	-13	13	13	13	26
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	13	-26
		Calidad	-13	-13	-13	13	-26
		Hidrología subterráneas	-13	13	13	13	26
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-180	-128	-128	-50	
BIOTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	13	-26
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	13	-26
		Densidad	-13	-13	-13	13	-26
		Frecuencia	-13	-13	-13	13	-26
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	13	13	13	26
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	13	-26
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-52
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	13	13	13	26
TOTAL MEDIO BIOTICO			-104	-52	-52	78	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-34	-34	-34	-28	-130
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-13	-13	-13	-13	-52
		Formas (Geometría natural)	-13	-13	-13	-13	-52
		Calidad paisajística	-13	-13	-13	13	-26
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-73	-73	-73	-41	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	34	34	34	34	136
		Empleo indirectos	34	34	34	34	136
		Uso de suelo	34	34	34	34	136
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	34	34	34	34	136
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	34	34	34	34	136
		Disponibilidad de energía	34	34	34	34	136
		Flujo vehicular	34	34	34	34	136
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			238	238	238	238	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

B) OFFSHORE

En total la evaluación del proyecto para el sistema Offshore (**Tabla V.17 a la Tabla V.21**) se realizó a través de 1,260 interacciones de las cuales **84** corresponden a la etapa de preparación del sitio; **784** a la etapa de construcción, **280** a la etapa de operación y mantenimiento, y **112** a la etapa de abandono del sitio (**Tabla V.22**).

Tabla V. 22 Interacciones para la evaluación de impactos para Offshore

INTERACCIONES		PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO	TOTAL
		3	28	10	4	
Abióticos	9	27	252	90	36	**405**
Bióticos	8	24	224	80	32	**360**
Perceptual	4	12	112	40	16	**180**
Socioeconómicos	7	21	196	70	28	**315**
TOTAL		**84**	**784**	**280**	**112**	1260

A partir de los impactos identificados en la primera matriz para Offshore (**Tabla V.17 a la Tabla V.21**), resultó la Tabla resumen de impactos ponderados en la matriz de identificación de impactos (Tabla V.23 y Figura V.4).

- **Etapa Preparación del sitio**, se tiene un total de 29 impactos; 9 impactos para el Abiótico (1.79%), 8 para el biótico (1.59%), 0 para el paisaje (0%) y 12 para el socioeconómico (2.39%). De estos 20 son adversos y 9 benéficos. De los adversos 3 son adversos no significativos (0.60%), 7 adversos no significativos mitigables (1.39%), 10 adverso significativo (1.99%) y 0 adversos mitigables (0%); 9 benéficos (1.79%).

- **Etapa Construcción**, se tiene un total de 299 impactos; 61 impactos para el Abiótico (12.13%), 41 (8.15%) para el biótico, 67 (13.32%) para el paisaje y 130 (25.84%) para el socioeconómico. De estos 195 (38.76%) son adversos y 104 (20.68%) benéficos. De los adversos, 38 (7.55%) son adversos no significativos, 124 (24.65%) adversos no significativos mitigables, 0 (0%) adverso significativo y 33 (6.56%) adversos significativos mitigables; 104 (20.68%) benéficos no significativos y 0 (0%) benéficos significativos.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

- **Etapa Operación y Mantenimiento**, se tiene un total de 135 impactos; 25 (4.97%) impactos para el Abiótico, 16 (3.18%) para el biótico, 24 (4.77%) para el paisaje y 70 (13.92%) para el socioeconómico. De estos 48 (9.54%) son adversos y 87 (17.30%) benéficos. De los adversos 0 (0%) son adversos no significativos, 16 (3.18%) adversos no significativos mitigables, 0 (0%) adverso significativo y 32 (6.36%) adversos significativo mitigables; 87 (17.30%) benéficos no significativos y 0 (0%) benéficos significativos.

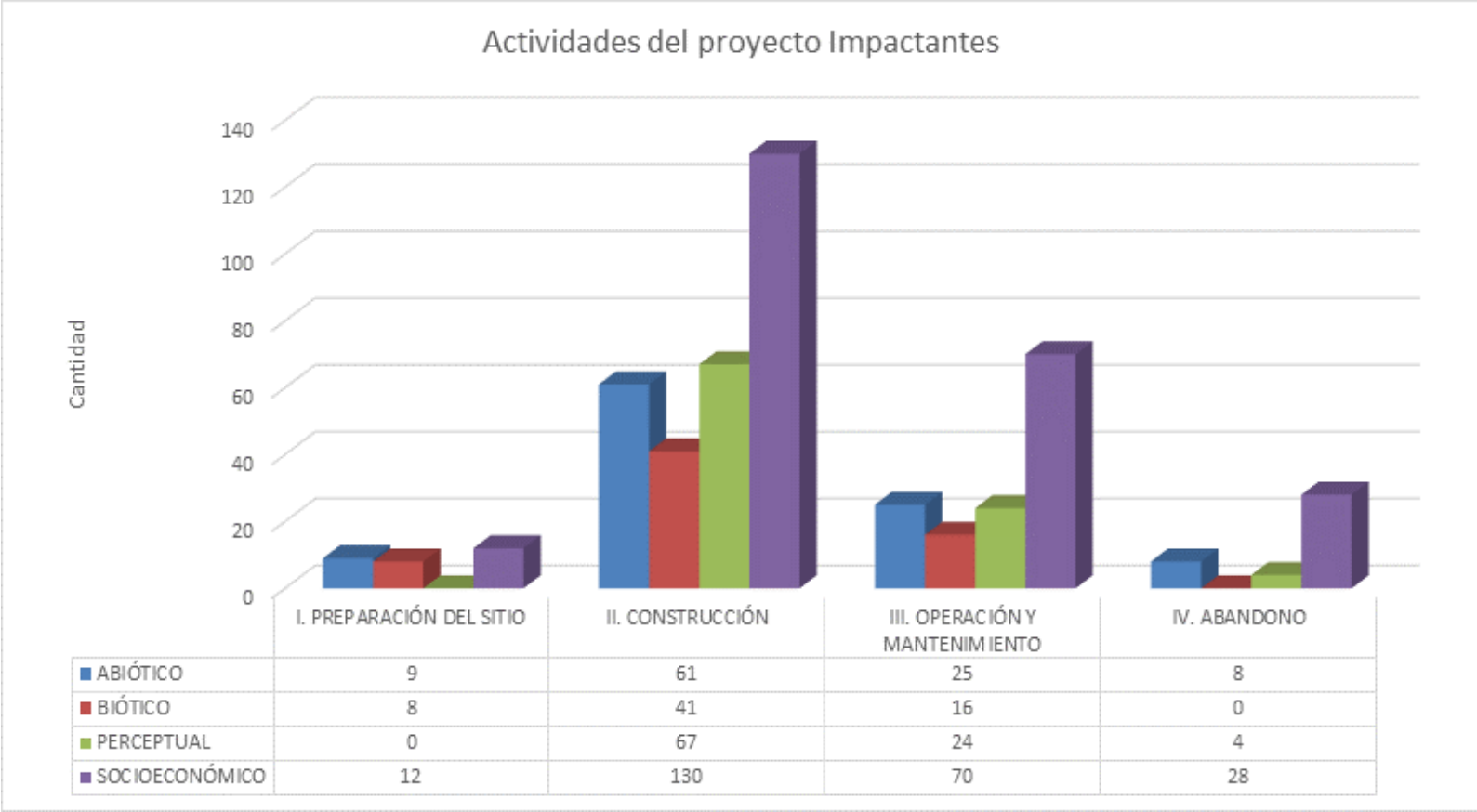
- **Etapa Abandono**, se tiene un total de 40 impactos; 8 (1.59%) impactos para el Abiótico, 0 (0%) para el biótico, 4 (0.80%) para el paisaje y 28 (5.57%) para el socioeconómico. De estos 12 (2.39%) son adversos y 28 (5.57%) benéficos. De los adversos 0 (0%) son adversos no significativos, 12 (2.39%) adversos no significativos mitigables, 0(0%) adverso significativo y 0 adversos significativo mitigables (0%); 28 benéficos no significativos (5.57%) y 0 benéficos significativos (0%).

Tabla V. 23. Impactos ponderados en la Matriz de Identificación de Impactos Offshore.

		I. PREPARACIÓN DEL SITIO		II. CONSTRUCCIÓN		III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		IV. ABANDONO	
		Cantidad	**%**	**Cantidad**	**%**	**Cantidad**	**%**	**Cantidad**	**%**
ABIÓTICO	Adverso no significativo	**3**	0.60%	**1**	0.20%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	**6**	1.19%	**40**	7.95%	**0**	0.00%	**8**	1.59%
	Adverso significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso significativo mitigable	**0**	0.00%	**20**	3.98%	**10**	1.99%	**0**	0.00%
	Benéfico no significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**15**	2.98%	**0**	0.00%
	Benéfico significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	SUBTOTAL	**9**	1.79%	**61**	12.13%	**25**	4.97%	**8**	1.59%
BIÓTICO	Adverso no significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	**0**	0.00%	**36**	7.16%	**16**	3.18%	**0**	0.00%
	Adverso significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso significativo mitigable	**8**	1.59%	**5**	0.99%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Benéfico no significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Benéfico significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	SUBTOTAL	**8**	1.59%	**41**	8.15%	**16**	3.18%	**0**	0.00%
PERCEPTUAL	Adverso no significativo	**0**	0.00%	**37**	7.36%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	**0**	0.00%	**22**	4.37%	**0**	0.00%	**4**	0.80%

		I. PREPARACIÓN DEL SITIO		II. CONSTRUCCIÓN		III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		**IV. ABANDONO**	
		Cantidad	**%**	**Cantidad**	**%**	**Cantidad**	**%**	**Cantidad**	**%**
	Adverso significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso significativo mitigable	**0**	0.00%	**8**	1.59%	**8**	1.59%	**0**	0.00%
	Benéfico no significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**16**	3.18%	**0**	0.00%
	Benéfico significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	SUBTOTAL	**0**	0.00%	**67**	13.32%	**24**	4.77%	**4**	0.80%
SOCIOECONÓMICO	Adverso no significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	**1**	0.20%	**26**	5.17%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso significativo mitigable	**2**	0.40%	**0**	0.00%	**14**	2.78%	**0**	0.00%
	Benéfico no significativo	**0**	0.00%	**104**	20.68%	**56**	11.13%	**28**	5.57%
	Benéfico significativo	**9**	1.79%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	SUBTOTAL	**12**	2.39%	**130**	25.84%	**70**	13.92%	**28**	5.57%
EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Adverso no significativo	**3**	0.60%	**38**	7.55%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	**7**	1.39%	**124**	24.65%	**16**	3.18%	**12**	2.39%
	Adverso significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso significativo mitigable	**10**	1.99%	**33**	6.56%	**32**	6.36%	**0**	0.00%
	Benéfico no significativo	**0**	0.00%	**104**	20.68%	**87**	17.30%	**28**	5.57%
	Benéfico significativo	**9**	1.79%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	TOTAL	**29**	5.77%	**299**	59.44%	**135**	26.84%	**40**	7.95%

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



	I. PREPARACIÓN DEL SITIO	II. CONSTRUCCIÓN	III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	IV. ABANDONO
ABIÓTICO	9	61	25	8
BIÓTICO	8	41	16	0
PERCEPTUAL	0	67	24	4
SOCIOECONÓMICO	12	130	70	28

Figura V. 4. Gráfica del total de impactos generados por las diferentes fases del proyecto Offshore.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En resumen, los impactos ponderados en la matriz de identificación de impactos sobre los medios ambientales se muestran en la Tabla V.24 y Figura V.5, de los cuales se describen a continuación:

- El **medio Abiótico** presenta 103 impactos, de estos 88 son adversos (17.50%) y 15 benéficos (2.98%). De los adversos 4 son adversos no significativos (0.80%), 54 adversos no significativos mitigables (10.74%), 0 adverso significativo (0%) y 30 adversos mitigables (5.96%); 15 benéficos no significativos (2.98%) y 0 benéficos significativos (0%).
- El **medio Biótico** presenta 65 impactos, de estos todos son adversos. De los adversos 0 son adversos no significativos (0%), 52 adversos no significativos mitigables (10.34%), 0 adverso significativo (0%) y 13 adversos mitigables (2.58%)
- El **medio Perceptual** presenta 95 impactos, de estos 79 son adversos (17%) y 16 benéficos (3%). De los adversos 37 son adversos no significativos (7.6%), 26 adversos no significativos mitigables (5.17%), 0 adverso significativo (0%) y 16 adversos mitigables (3.18%); 16 benéficos no significativos (3.18%) y 0 benéficos significativos (0%).
- El **medio Socioeconómico** presenta 240 impactos, de estos 43 son adversos (8.55%) y 197 benéficos (39.17%). De los adversos 0 son adversos no significativos (0%), 27 adversos no significativos mitigables (5.37%), 0 adverso significativo (0%) y 16 adversos mitigables (3.18%); 188 benéficos no significativos (37.38%) y 9 benéficos significativos (1.79%).

Tabla V. 24. Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos sobre los medios ambientales Offshore.

		Cantidad	%
ABIÓTICO	Adverso no significativo	4	0.80%
	Adverso no significativo mitigable	54	10.74%
	Adverso significativo	0	0.00%
	Adverso significativo mitigable	30	5.96%
	Benéfico no significativo	15	2.98%
	Benéfico significativo	0	0.00%
	SUBTOTAL	103	20.48%
BIÓTICO	Adverso no significativo	0	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	52	10.34%
	Adverso significativo	0	0.00%
	Adverso significativo mitigable	13	2.58%
	Benéfico no significativo	0	0.00%

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

		Cantidad	%
	Benéfico significativo	0	0.00%
	SUBTOTAL	65	12.92%
PERCEPTUAL	Adverso no significativo	37	7.36%
	Adverso no significativo mitigable	26	5.17%
	Adverso significativo	0	0.00%
	Adverso significativo mitigable	16	3.18%
	Benéfico no significativo	16	3.18%
	Benéfico significativo	0	0.00%
	SUBTOTAL	95	18.89%
SOCIOECONÓMICO	Adverso no significativo	0	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	27	5.37%
	Adverso significativo	0	0.00%
	Adverso significativo mitigable	16	3.18%
	Benéfico no significativo	188	37.38%
	Benéfico significativo	9	1.79%
	SUBTOTAL	240	47.71%
EJECUCIÓN DEL PROYECTO		Resumen Global	
	Adverso no significativo	41	8.15%
	Adverso no significativo mitigable	159	31.61%
	Adverso significativo	0	0.00%
	Adverso significativo mitigable	75	14.91%
	Benéfico no significativo	219	43.54%
	Benéfico significativo	9	1.79%
	TOTAL	503	100%

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

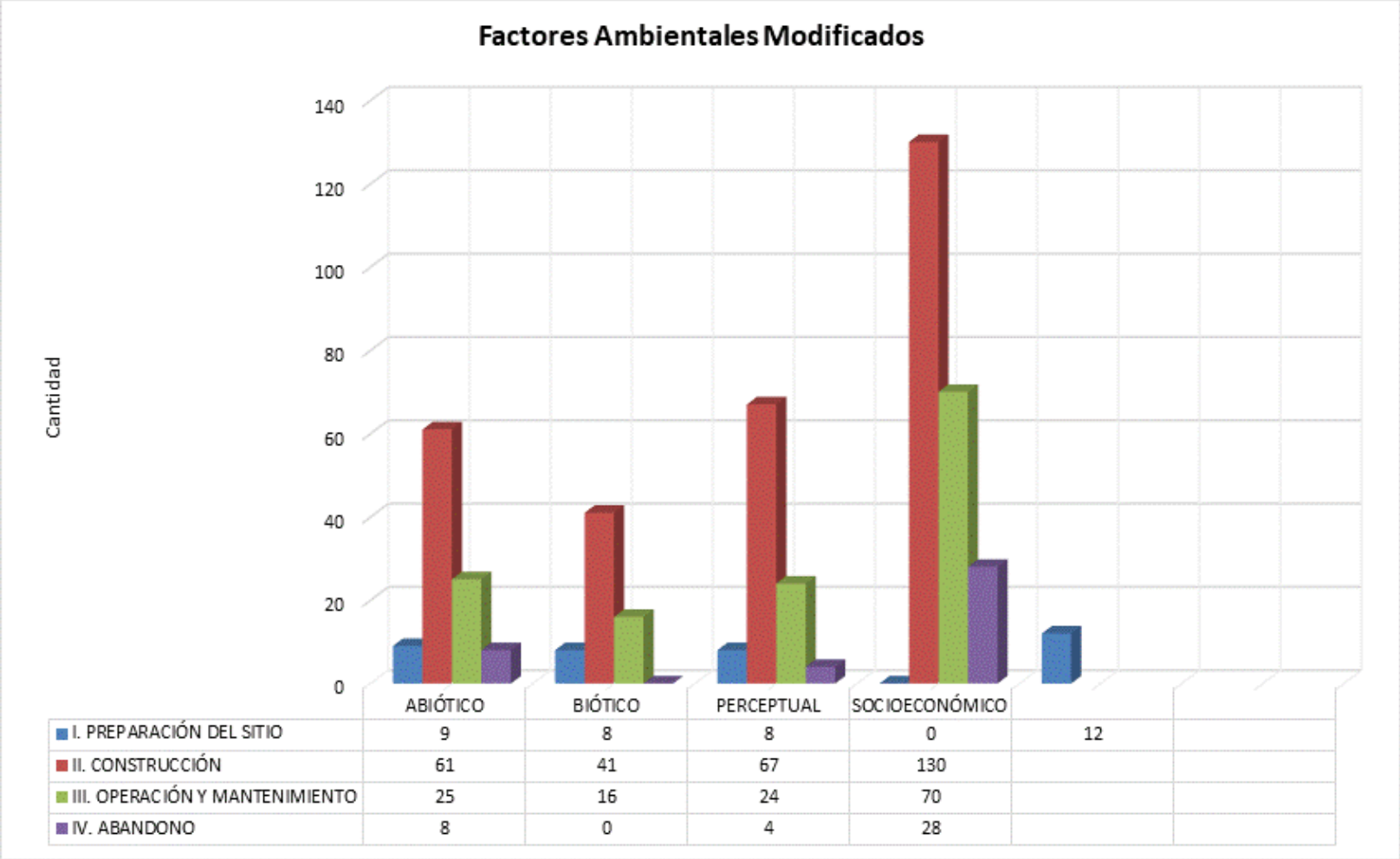


Figura V. 5. Gráfica del total de impactos generados a los medios ambientales Offshore.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

De la evaluación del proyecto realizada a través de 1,260 interacciones se aportan 228 (46%) impactos benéficos, 275 (54 %) impactos adversos; de los adversos 41 son adversos no significativos (8.15%), 159 adversos no significativos mitigables (31.61%), 0 adverso significativo (0%) y 75 adversos mitigables (14.91%); 219 benéficos no significativos (43.54%) y 9 benéficos significativos (1.79%) Tabla V.25.

Tabla V. 25. Impactos identificados Offshore.

	Resumen Global		Resumen Global	
Adverso no significativo	41	8.15%	275	54
Adverso no significativo mitigable	159	31.61%		
Adverso significativo	0	0.00%		
Adverso significativo mitigable	75	14.91%		
Benéfico no significativo	219	43.54%	228	46
Benéfico significativo	9	1.79%		
TOTAL	503	8.15%	503	100%

De los 275 impactos adversos en total identificados mediante esta técnica, se considera que son **razonablemente mitigables** aproximadamente 234 impactos, es decir, el 46.52% del total de impactos adversos identificados, lo que significa que el grado de afectación que se podría provocar al medio ambiente en su contexto físico, biológico y socioeconómico por el desarrollo del proyecto, sería mínimo.

La etapa de construcción es la que presenta el mayor número de impactos con 299 (total de impactos: 503), y es la etapa que tiene el mayor número de impactos adverso, de los cuales solo 33 son adversos significativos mitigables y 124 adversos no significativos mitigables Tabla V.26. Es importante mencionar que muchos de estos impactos se conciben como potencial de impacto, resultado de algún accidente y son mitigables en función de las medidas de seguridad, el mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que éste se presente o reducen su magnitud.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 26. Impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto Offshore.

		I. PREPARACIÓN DEL SITIO		II. CONSTRUCCIÓN		III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		IV. ABANDONO	
		Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Adverso no significativo	**3**	0.60%	**38**	7.55%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso no significativo mitigable	**7**	1.39%	**124**	24.65%	**16**	3.18%	**12**	2.39%
	Adverso significativo	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	Adverso significativo mitigable	**10**	1.99%	**33**	6.56%	**32**	6.36%	**0**	0.00%
	Benéfico no significativo	**0**	0.00%	**104**	20.68%	**87**	17.30%	**28**	5.57%
	Benéfico significativo	**9**	1.79%	**0**	0.00%	**0**	0.00%	**0**	0.00%
	TOTAL	**29**	5.77%	**299**	59.44%	**135**	26.84%	**40**	7.95%

Por su parte, los componentes del ambiente sobre los que el proyecto tiene mayor número de impactos benéficos son en el factor socioeconómico (240), Tabla V.27.

Tabla V. 27. Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos sobre los factores ambientales Offshore.

			Cantidad	%
ABIÓTICO	Morfología	Adverso no significativo	4	0.80%
		Adverso no significativo mitigable	0	0.00%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	0	0.00%
		Benéfico no significativo	0	0.00%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	4	0.80%
	Aire	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	36	7.16%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	24	4.77%
		Benéfico no significativo	6	1.19%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	66	13.12%
	Suelo	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	0	0.00%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	0	0.00%
		Benéfico no significativo	0	0.00%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	0	0.00%
	Agua	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	18	3.58%

			Cantidad	%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	6	1.19%
		Benéfico no significativo	9	1.79%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	33	6.56%
BIÓTICO	Vegetación	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	10	1.99%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	10	1.99%
		Benéfico no significativo	0	0.00%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	20	3.98%
	Fauna	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	42	8.35%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	3	0.60%
		Benéfico no significativo	0	0.00%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	45	8.95%
PERCEPTUAL	Paisaje	Adverso no significativo	37	7.36%
		Adverso no significativo mitigable	26	5.17%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	16	3.18%
		Benéfico no significativo	16	3.18%
		Benéfico significativo	0	0.00%
		SUBTOTAL	95	18.89%
SOCIOECONÓMICO	Económico	Adverso no significativo	0	0.00%
		Adverso no significativo mitigable	27	5.37%
		Adverso significativo	0	0.00%
		Adverso significativo mitigable	16	3.18%
		Benéfico no significativo	188	37.38%
		Benéfico significativo	9	1.79%
		SUBTOTAL	240	47.71%
			503	100%

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

De acuerdo con el procedimiento anterior se realizó la identificación de la importancia sobre el medio ambiente de los impactos posiblemente causados por los sistemas Onshore y Offshore, y la discusión en cada uno de los casos se describen a continuación, por medio de la Técnica Matricial Cualitativa.

Técnica matricial cualitativa.

Elaboración de la Matriz de Importancia. Se desarrolló una primera relación de acciones-factores, obteniendo una percepción inicial de aquellos efectos (fases) que pueden resultar más sintomáticos debido a una importancia para el medio ambiente que se está evaluando. Estos factores y acciones fueron dispuestos en filas y columnas respectivamente y formaron el esqueleto de la primera matriz.

A partir de esto se elaboró la Valoración Cualitativa que es del tipo Causa-Efecto, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones que impactan y que se dispusieron en filas; y los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos, que se dispusieron en columnas.

Así de esta manera, se llevó a cabo la identificación de factores medioambientales que pudieran sufrir modificaciones por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas fases (preparación del sitio, construcción, operación y abandono), supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo nos dará una idea del efecto de cada acción sobre cada factor ambiental; así se construyó la matriz de importancia (con base en el algoritmo que se describe más adelante), que permite determinar la importancia del impacto de cada elemento tipo.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (I_{ij}) generado por una acción simple de una actividad (A_i) sobre un factor ambiental considerado (F_j). En esta etapa de valoración se mide el impacto. El grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado es lo que se define como importancia del impacto.

De esta manera la importancia del impacto es el valor mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, 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, los cuales se mencionan en la Tabla V.28.

Tabla V. 28. Atributos de tipo cualitativo en la identificación de impactos ambientales.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I)	
Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	Baja Media Alta Muy alta Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 4 (+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Índice (secundario) Directo	1 4	Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	I = +- (3I + 2EX +MO +PE +RV +SI +AC +EF +PR +MC)	

Se describe a continuación el significado de los mencionados símbolos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

- ***SIGNO.*** El signo del impacto hace alusión al carácter *benéfico* (+) o *adverso* (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- ***INTENSIDAD (I).*** Este término se refiere al *grado de incidencia* de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 *expresará* una *destrucción* total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
- ***EXTENSIÓN (EX).*** Se refiere al área de influencia teórica del impacto con relación al entorno del proyecto.

  Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual. Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto

será total, considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial y extensión.

- ***MOMENTO (MO).*** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

  Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo el momento será inmediato, y si es inferior a un año, será corto plazo. Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, mediano plazo, y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo.

- ***PERSISTENCIA (PE).*** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.

  Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz. Si dura entre 1 y 10 años, su efecto es temporal; y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente.

- ***REVERSIBILIDAD (RV)****.* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

  Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos son los mismos asignados en el parámetro anterior.

- ***RECUPERABILIDAD (MC).*** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- ***SINERGIA (SI).*** Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente y no simultánea.

Es decir, cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

- ***ACUMULACIÓN (AC).*** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

  Se da cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple) y si el efecto producido es acumulativo.

- ***EFECTO (EF).*** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
  El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

- ***PERIODICIDAD (PR).*** La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).
- ***IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I).*** Se debe considerar que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el siguiente algoritmo, en función del valor asignado a los símbolos considerados anteriormente.

$$I = +- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Así la importancia del impacto tendrá las siguientes características:

- La importancia del impacto toma valores entre +-13 y +-100.

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes (presenta daños sobre recursos de bajo valor con carácter irreversible o bien sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil. Incluso, se puede aplicar esta clasificación a impactos de baja intensidad en recursos de alto valor, con una recuperación inmediata y que, por tanto, presentan una extensión temporal reducida).
- Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.
- Y críticos cuando el valor sea superior a 75.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas, I_j, nos identificará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las benéficas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas (Matriz de Impactos columna Total Fase).

Asimismo, la suma de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, I_j, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto (Matriz de Impactos fila Total Factor).

Por adición de estos, y en las filas correspondientes, vendrán indicados los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos (Matriz de Impactos columna Total Importancia).

En la columna Total de Efectos Permanentes se expone la suma de aquellos efectos arriba de 25 y que no sólo reflejan efectos de las acciones impactantes, sino también el efecto de alguna acción irreversible o de efecto continuo durante las diferentes fases del proyecto. Este tipo de acciones se refleja con una diagonal (\ ) en el elemento tipo.

En la columna Total Importancia se relacionan los efectos finales sobre los factores ambientales, obteniéndose el Impacto Final como suma de los totales de importancia del impacto en las diferentes fases del proyecto (Total Fase de Preparación del Sitio, Total Fase de Construcción, Total Fase de Operación) y la importancia del impacto de las acciones

cuyos efectos son irreversibles o permanecen durante largo plazo o lo largo de la vida del proyecto (Total Efectos Permanentes).

Con estas técnicas se llevó a cabo la identificación de los impactos ambientales que se presentan en cada una de las etapas de ejecución del proyecto, desde la etapa de preparación del sitio y construcción de la obra, hasta la operación, mantenimiento y abandono.

Así, en la Matriz de Impactos se observan los impactos ambientales identificados, en las cuatro etapas consideradas del proyecto, es decir, la Fase de Preparación del sitio, Fase de Fase de Construcción, Fase de Operación y Mantenimiento, y Fase de Abandono, apoyándonos con las consideraciones técnicas obtenidas en las visitas de campo efectuadas por el grupo de trabajo; así como por la información documental recopilada en las diferentes fuentes oficiales de información y de la información proporcionada por Combustibles Playa Rosarito S.A. de C.V. De estas actividades se describen los impactos identificados que se muestran a continuación a través de la Matriz de Importancia.

Se generó una matriz de importancia general de todo el proyecto que incluye todos los ecosistemas presentes en todo el Proyecto RINA, (Tabla V.29 a la Tabla V.34 para el sistema Onshore, mientras que para el sistema offshore son de la Tabla V.42 a la Tabla V.46), donde se identificaron los factores ambientales impactados y las actividades del proyecto más impactantes. Una vez identificados los factores ambientales más vulnerables a las diferentes actividades del proyecto, se procedió a realizar un cribado (selección) de éstos, generando una matriz de evaluación para el sistema de onshore (Tabla V.5 a la Tabla V.10) y una para el sistema offshore (Tabla V.17 a la Tabla V.21).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 29. Matriz de Importancia para la Preparación del sitio Onshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. PREPARACIÓN DEL SITIO					TOTAL DE FASE
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			1 Desmonte y despalme de (area de afectación de llenaderas).	2 Limpieza de area de afectación de Obras de Apoyo	3 Movimiento de tierras.	4 Nivelación	5 Banco de explotación de materiales.	
CÓDIGOS								
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-34	-34	-34	-34	-34	-170
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-34	-34	-28	-28	-28	-152
		Partículas suspendidas	-34	-34	-28	-28	-28	-152
		Ruído	-34	-34	-13	-13	-28	-122
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	-13	-13	-65
		Calidad (contaminación del suelo)	-13	-13	-13	-13	-13	-65
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	-65
		Calidad	-34	-34	-13	-13	-13	-107
		Hidrología subterráneas	-28	-13	-13	-13	-13	-80
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-237	-222	-168	-168	-183	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-28	-13	-13	-13	-13	-80
		Diversidad Simpson	-28	-13	-13	-13	-13	-80
		Densidad	-28	-13	-13	-13	-13	-80
		Frecuencia	-28	-13	-13	-13	-13	-80
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-13	-13	-65
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-65
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-13	-65
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	-13	-13	-13	-13	-65
TOTAL MEDIO BIOTICO			-164	-39	-39	-39	-39	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-54	-54	-13	-54	-13	-188
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-28	-28	-13	-28	-13	-110
		Formas (Geometría natural)	-13	-13	-13	-13	-13	-65
		Calidad paisajística	-54	-54	-13	-28	-13	-162
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-149	-149	-52	-123	-52	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	34	34	34	34	34	170
		Empleo indirectos	34	34	34	34	34	170
		Uso de suelo	13	13	13	13	13	65
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	13	13	13	13	13	65
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	34	34	34	34	34	170
		Disponibilidad de energía	13	13	13	13	13	65
		Flujo vehicular	-54	-54	-54	-54	-54	-270
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			87	87	87	87	87	

V.I. 25 = IRRELEVANTES
V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS
V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS
V.I. +- 76 = CRÍTICOS

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 30. Matriz de Importancia para la Construcción / Ducto del área de almacenamiento a área de llenaderas Onshore

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. CONSTRUCCIÓN																	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			Ducto (de área de tanques al área de llenaderas)																	
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS			1 Adecuación del camino de acceso de CFE para la colocación de rack	2 excavación para cimentaciones, dentro de la franja de afectación directa, para el rack del ducto	3 Acopio, carga acarreo de tubería.	4 Tendido de tubería.	5 Cortes	6 Doblado de tubería.	7 Alineado y soldado.	8 Pruebas no destructivas (inspección por ultrasonido, con radiografía)	9 Revestimiento de juntas soldadas.	10 Alineado de la tubería	11 Colocado en rack	12 Empalmes (Tie-In).	13 Cruce especial por perforación direccional.	14 Prueba hidrostática (incluyendo la descarga de agua).	15 Limpieza y secado del ducto.	16 Sistema de protección catódica.	17 Protección mecánica.	18 Limpieza y reacondicionamiento.
CÓDIGOS																				
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-28	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-13	-34	-34	-13	-34	-13	-34	-13	-34	-13	-34	-34	-34	-13	-34	-28	-13	-34
		Partículas suspendidas	-13	-34	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-34
		Ruído	-13	-34	-34	-13	-34	-13	-28	-13	-28	-28	-34	-28	-34	-13	-28	-28	-13	-34
	Suelo	Erosión	-13	-13	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Calidad (contaminación del suelo)	-13	-13	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Calidad	-13	-13	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13
		Hidrología subterráneas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
TOTAL MEDIO ABIOTICO				-195	-243	-180	-222	-180	-216	-117	-153	-132	-222	-153	-180	-138	-153	-147	-117	-180
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Densidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-28	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Frecuencia	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-28	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
TOTAL MEDIO BIOTICO			-104	-104	-104	-104	-104	-104	-134	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-13	-13	-34	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-34	28	-49
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-13	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-49	-49	-28	-28	-49	-28	-49	-49	-28	-28	-49
		Formas (Geometría natural)	-13	-28	-28	-28	-28	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13
		Calidad paisajística	-13	-13	-28	-13	-28	-28	-28	-13	28	28	-13	-13	-13	-13	-49	49	-13	-13
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-52	-82	-118	-82	-118	-82	-82	-88	-47	-26	-67	-88	-67	-109	-145	-26	-26	-124
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		Empleo indirectos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		Uso de suelo	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		Disponibilidad de energía	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	-13	-13	-13
		Flujo vehicular	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	52	52	52

[redacted]

Tabla V. 31. Matriz de Importancia para la Construcción / área de almacenamiento y área de llenaderas Onshore

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. CONSTRUCCIÓN																
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			Área de almacenamiento y Área de llenaderas																
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS			19 Limpieza del área donde se ubicara Área de llenaderas (desmonte y despalme).	20 Relleno, nivelación y compactación del área.	21 Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (banda perimetral, casetas de vigilancia y control, bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de trabajo).	22 Compactación de áreas de desplante de estructuras.	23 Terracerías	24 Cimentación de mochetas	25 Cimentación de equipos, de edificaciones	26 Caseta de vigilancia	27 Cuarto de control remoto.	28 Cuarto de materiales peligrosos.	29 Montajes prefabricados de equipos, electromecánico	30 Pavimentación y banquetas	31 Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica.	32 Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción	33 Pruebas de verificación,	34 Puesta en servicio y arranque del sistema.
CÓDIGOS			19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-28	-13	
		Partículas suspendidas	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-13	
		Ruído	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-34	-13	
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Calidad (contaminación del suelo)	-13	-13	-13	-13	-96	-96	-13	-13	-13	96	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	96	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Calidad	-13	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-34	-13	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	
		Hidrología subterráneas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-180	-180	-180	-180	-284	-263	-180	-201	-180	17	-180	-180	-117	-138	-153	-117	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-54	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Diversidad Simpson	-54	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Densidad	-54	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Frecuencia	-54	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-96	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
	Fauna	Riqueza	-96	-34	-34	-34	-34	-13	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-13	
		Diversidad	-96	-34	-34	-34	-34	-13	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-13	
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-96	-13	-13	-13	-13	-13	-96	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
TOTAL MEDIO BIOTICO			-600	-146	-146	-146	-146	-104	-229	-104	-104	-104	-146	-104	-104	-104	-104	-104	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-34	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-13	-13	-28	-28	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	
		Formas (Geometría natural)	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Calidad paisajística	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-82	-82	-97	-97	-123	-123	-123	-129	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-123	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
		Empleo indirectos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
		Uso de suelo	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
		Disponibilidad de energía	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
		Flujo vehicular	-28	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			58	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 32. Matriz de Importancia para la Construcción / obras de apoyo Onshore

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. CONSTRUCCIÓN													
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			Obras de apoyo.													
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS			Casetas móviles para oficinas, sanitarios	Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud,	Áreas de circulación y maniobras	Oficina de control.	Comedor para el personal.	Depósito de suelo vegetal.	Área de estacionamiento.	Cerco perimetral.	Alumbrado perimetral.	Servicios sanitarios	Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones	Infraestructura de servicios.	Desmantelamiento de obras provisionales (patios de acopio) y limpieza de obra.	TOTAL FASE
CÓDIGOS			35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
ABIOTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-626
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-1376
		Partículas suspendidas	-13	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-1220
		Ruído	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-1373
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	28	-696
		Calidad (contaminación del suelo)	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-34	-13	28	-858
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-502
		Calidad	-55	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-34	-34	-13	-13	-926
		Hidrología subterráneas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-611
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-222	-201	-201	-180	-201	-180	-201	-180	-180	-201	-222	-180	-98	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-652
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-652
		Densidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-667
		Frecuencia	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-652
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-709
	Fauna	Riqueza	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-28	-1031
		Diversidad	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-28	-1775
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-28	-1732
TOTAL MEDIO BIOTICO			-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	19	-7870
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	28	-1147
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-34	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	28	-1659
		Formas (Geometría natural)	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-692
		Calidad paisajística	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	28	28	28	-830
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-109	-103	-103	-103	-103	-103	-103	-103	-103	-103	-47	-47	71	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	1316
		Empleo indirectos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	1316
		Uso de suelo	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	-273
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	1316
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	1316
		Disponibilidad de energía	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	117
		Flujo vehicular	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-1592
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 33. Matriz de Importancia para la Operación/Mantenimiento Onshore

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			Área de almacenamiento y Área de llenaderas						Ducto (de área de tanques al área de llenaderas)												
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS			Trampas de diablos (tanto en la entrada como en la salida)	Servicios auxiliares Aire de Planta e Instrumentos, Agua de servicios, Recolección de Drenaje Aceitoso	Estación de Medición	Área de llenaderas	Tanques de almacenamiento Atmosféricos	DISPONIBILIDAD Y CONDICIONES DE LOS SERVICIOS AUXILIARES	Sistema de Detección de Fugas por Medio del Sistema SCADA	Sistemas de Control	Sistema de CCTV	Sistema de Intercomunicación y Voceo	Unidades Terminales Remotas (UTR's)	Instrumentación para el monitoreo de la operación del ducto.	POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN)	Inspección y mantenimiento	Mantenimiento del SCADA y sistema de comunicación.	Mantenimiento a señalización.	Control de la vegetación	POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN)	TOTAL FASE
CÓDIGOS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-234
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-28	-28	-13	-28	-28	-28	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-34	-34	-54	-310
		Partículas suspendidas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-34	-54	-337
		Ruido	-13	-13	-13	-13	-13	-28	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-34	-13	-54	-229
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	-13	-13	-13	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-13	-34	-54	-214
		Calidad (contaminación del suelo)	28	28	28	-13	-13	-13	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13	-13	-54	-29
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-275
		Calidad	28	28	28	-13	-13	28	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13	-13	-54	12
		Hidrología subterráneas	28	28	28	28	28	28	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13	-13	-54	94
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-9	-9	6	-91	-91	-65	129	129	-117	-117	-117	170	-445	6	-117	-159	-180	-445	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-316
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-316
		Densidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-316
		Frecuencia	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-316
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	13	-54	-290
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-316
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-316
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	13	-54	-290
TOTAL MEDIO BIOTICO			-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-432	-104	-104	-104	-52	-432	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-316
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-54	340
		Formas (Geometría natural)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-54	340
		Calidad paisajística	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13	-13	-54	-316
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-216	30	30	30	30	-216	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-28	366
		Empleo indirectos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-54	340
		Uso de suelo	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-54	340
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-54	340
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-54	340
		Disponibilidad de energía	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-54	340
		Flujo vehicular	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28	28	-28	366
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	-378	196	196	196	196	-326	

[redacted]

Tabla V. 34. Matriz de Importancia para la Abandono Onshore

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			IV. ABANDONO				TOTAL FASE
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			1 Desmantelamiento de equipos	2 Limpieza de sitio	3 Manejo de materiales, manejo y disposición de residuos	4 Uso de vehículos, maquinaria y equipo especializado	
CÓDIGOS							
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-52
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-34	-34	-34	-34	-136
		Partículas suspendidas	-34	-34	-34	-34	-136
		Ruído	-34	-34	-34	-34	-136
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	13	-26
		Calidad (contaminación del suelo)	-13	13	13	13	26
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	13	-26
		Calidad	-13	-13	-13	13	-26
		Hidrología subterráneas	-13	13	13	13	26
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-180	-128	-128	-50	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	13	-26
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	13	-26
		Densidad	-13	-13	-13	13	-26
		Frecuencia	-13	-13	-13	13	-26
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	13	13	13	26
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	13	-26
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-52
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	13	13	13	26
TOTAL MEDIO BIOTICO			-104	-52	-52	78	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-34	-34	-34	-28	-130
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-13	-13	-13	-13	-52
		Formas (Geometría natural)	-13	-13	-13	-13	-52
		Calidad paisajística	-13	-13	-13	13	-26
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-73	-73	-73	-41	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	34	34	34	34	136
		Empleo indirectos	34	34	34	34	136
		Uso de suelo	34	34	34	34	136
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	34	34	34	34	136
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	34	34	34	34	136
		Disponibilidad de energía	34	34	34	34	136
		Flujo vehicular	34	34	34	34	136
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			238	238	238	238	

V.I. 25 = IRRELEVANTES
V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS
V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS
V.I. +- 76 = CRÍTICOS

[redacted]

En las Tablas V.29 a la Tabla V.34, se observan los impactos ambientales identificados por la acción del proyecto RINA para el Sistema Onshore, en las cuatro etapas consideradas (preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio), es decir, las actividades realizadas por la construcción y operación del proyecto.

El **potencial de la matriz** es de 2,072 interacciones (Tabla V.13), de los cuales se obtuvieron 425 impactos benéficos, 445 impactos adversos, de estos todos son mitigables. Así mismo, se detectaron 0 impactos con valores de importancia irrelevante o compatible, 789 impactos moderados, 48 severos y 33 críticos. A continuación, se presenta una Tabla V.35 resumen de los impactos identificados.

Tabla V. 35. Resumen del total de impactos identificados Onshore.

	Total Adversos	Adversos mitigables	Benéficos	Total
Irrelevantes	0	0	0	0
Moderados	366	366	423	789
Severos	48	48	0	48
Críticos	31	31	2	33
	445	445	425	870

En la Tabla V.36 a la Tabla V.39 se presentan los resultados de los impactos identificados por etapa del proyecto y por factores ambientales (medio abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 36. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto Preparación del sitio y factores ambientales Onshore.

		PREPARACIÓN DEL SITIO													
		Total interacciones		5											
				Total Adversos	%	Adverso no significativo	%	Adverso no significativo mitigable	%	Adverso significativo	%	Adverso significativo mitigable	%	Benéfico significativo	%
Abióticos	Irrelevantes	9	45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			21	1.01	6	0.29	15	0.72	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bióticos	Irrelevantes	8	40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			4	0.19	1	0.05	3	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Perceptual	Irrelevantes	4	20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			4	0.19	3	0.14	1	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			5	0.24	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.24	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	7	35	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	15	0.72
	Severos			10	0.48	5	0.24	0	0.00	5	0.24	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SubTotal Suma	Irrelevantes	28	140	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			29	1.40	10	0.48	19	0.92	0	0.00	0	0.00	15	0.72
	Severos			15	0.72	5	0.24	0	0.00	5	0.24	5	0.24	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total		140	140	**44.00**	**2.12**	**15.00**	**0.72**	**19.00**	**0.92**	**5.00**	**0.24**	**5.00**	**0.24**	**15.00**	**0.72**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 37. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto Construcción y factores ambientales Onshore

		CONSTRUCCIÓN															
		Total interacciones		47													
				Total Adversos	%	Adversos no mitigables	%	Adversos mitigables	%	Adversos no mitigables permanentes	%	Adversos mitigables permanentes	%	Benéficos	%
Abióticos	Irrelevantes	9	423	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			136	6.56	31	1.50	105	5.07	0	0.00	0	0.00	1	0.05
	Severos			1	0.05	0	0.00	0	0.00	1	0.05	0	0.00	0	0.00
	Críticos			2	0.10	0	0.00	0	0.00	2	0.10	0	0.00	2	0.10
Bióticos	Irrelevantes	8	376	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			26	1.25	4	0.19	22	1.06	0	0.00	0	0.00	3	0.14
	Severos			4	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.19	0	0.00
	Críticos			29	1.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	29	1.40	0	0.00
Perceptual	Irrelevantes	4	188	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			100	4.83	42	2.03	58	2.80	0	0.00	0	0.00	9	0.43
	Severos			12	0.58	0	0.00	0	0.00	12	0.58	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	7	329	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			47	2.27	47	2.27	0	0.00	0	0.00	0	0.00	188	9.07
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SubTotal Suma	Irrelevantes	28	1316	0	0.00	53	2.56	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			309	14.91	124	5.98	185	8.93	0	0.00	0	0.00	201	9.70
	Severos			17	0.82	0	0.00	0	0.00	13	0.63	4	0.19	0	0.00
	Críticos			31	1.50	0	0.00	0	0.00	2	0.10	29	1.40	2	0.10
Total		1316	1316	**357.00**	**17.23**	**177.00**	**8.54**	**185.00**	**8.93**	**15.00**	**0.72**	**33.00**	**1.59**	**203.00**	**9.80**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 38. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto Operación / Mantenimiento y factores ambientales Onshore.

		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
		Total interacciones		18											
				Total Adversos	%	Adversos no mitigables	%	Adversos mitigables	%	Adversos no mitigables permanentes	%	Adversos mitigables permanentes	%	Benéficos	%
Abióticos	Irrelevantes	9	162	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			12	0.58	1	0.05	11	0.53	0	0.00	0	0.00	35	1.69
	Severos			16	0.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	16	0.77	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bióticos	Irrelevantes	8	144	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Perceptual	Irrelevantes	4	72	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	32	1.54
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	7	126	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	112	5.41
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SubTotal Suma	Irrelevantes	28	504	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			12	0.58	1	0.05	11	0.53	0	0.00	0	0.00	179	8.64
	Severos			16	0.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	16	0.77	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total		504	504	**28.00**	**1.35**	**1.00**	**0.05**	**11.00**	**0.53**	**0.00**	**0.00**	**16.00**	**0.77**	**179.00**	**8.64**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 39. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto Abandono y factores ambientales Onshore.

		ABANDONO													
				4											
		total interacciones		Total Adversos	%	Adversos no mitigables	%	Adversos mitigables	%	Adversos no mitigables permanentes	%	Adversos mitigables permanentes	%	Benéficos	%
Abióticos	Irrelevantes	9	36	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			12	0.58	0	0.00	12	0.58	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bióticos	Irrelevantes	8	32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Perceptual	Irrelevantes	4	16	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			4	0.19	0	0.00	4	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	7	28	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	28	1.35
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SubTotal Suma	Irrelevantes	28	112	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			16	0.77	0	0.00	16	0.77	0	0.00	0	0.00	28	1.35
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total		112	112	**16.00**	**0.77**	**0.00**	**0.00**	**16.00**	**0.77**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**28.00**	**1.35**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En la Tabla V.40 y Figura V.6 se resumen los impactos identificados por cada **medio ambiental**, se observa que el mayor número de impactos los reciben tanto el **medio abiótico como el biótico; para el abiótico** se obtuvo un total de 666 interacciones de los cuales 38 son impactos benéficos, 200 (9.65%) impactos adversos, 159 (7.67%) son mitigables y 41 (4.83%) son impactos adversos no mitigables). **Para el biótico** el total de interacciones fue de 592, de los cuales 3 (0.14%) son impactos benéficos, 63 (3.04%) impactos adversos 58 (2.80%) son mitigables y 5 (0.24%) son impactos adversos no mitigables).

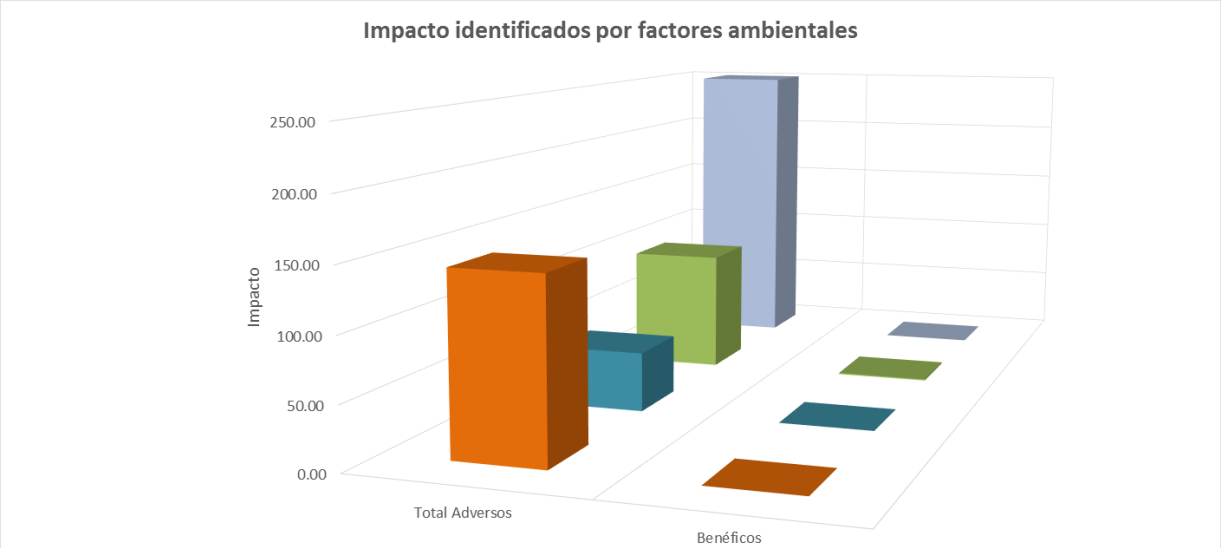
Para el medio perceptual se tiene un total de 296 interacciones, 41 (1.98%) son impactos benéficos, 125 (6.03%) impactos adversos, de éstos 57 (14.17%) son impactos adversos no mitigables y 68 (3.04%) son mitigables.

Finalmente, para el **socioeconómico** con un total de 518 impactos, 343 (16.55%) son impactos benéficos, 57 (2.75%) impactos adversos, 57 (7.51%) son impactos adversos no mitigables y 0 (0%) son mitigables).

Tabla V. 40. Resumen de impacto identificados por factores ambientales Onshore.

	Total							
	Total Adversos	**%**	Adversos no mitigables	%	**Adversos mitigables**	**%**	**Benéficos**	**%**
Abióticos	**200.00**	9.65	**41**	4.83	**159**	7.67	38.00	**1.83**
Bióticos	**63.00**	3.04	**5**	0.24	**58**	2.80	3.00	**0.14**
Perceptual	**125.00**	6.03	**57**	14.17	**68**	3.04	41.00	**1.98**
Socioeconómicos	**57.00**	2.75	**57**	7.51	**0**	0.24	343.00	**16.55**
SubTotal	**445.00**	**21.48**	**160**	**26.76**	**285**	**13.75**	**425.00**	**20.51**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



	Total Adversos	Benéficos
Abióticos	143.00	0.00
Bióticos	48.00	0.00
Perceptual	99.00	1.00
Socioeconómicos	250.00	0.00

Figura V. 6. Gráfica de impactos identificados por Factor Ambiental Onshore.

En la Tabla V.41 y Figuras V.7 a la Figura V.10, se resumen los impactos identificados y desglosados por **medio ambiental**, donde se observan los impactos de mayor frecuencia.

- **Medio abiótico;** se obtuvo un total de 666 interacciones, de los cuales se obtuvieron:
  - 0 (0%) son impactos irrelevantes
  - 181 (8.74%) son impactos adversos moderados, de estos:
    - 38 (1.83%) adversos no mitigables
    - 143 (6.9%) son impactos adversos mitigables
    - 36 (1.74%) benéficos
  - 17 (0.82%) son impactos adversos severos
    - 1 (0.05%) adversos no mitigables permanentes
    - 143 (6.9%) son impactos adversos mitigables permanentes
  - 2 (0.10 %) son impactos benéficos críticos
- **Medio biótico** el total de interacciones fue de 592, en donde se obtuvieron:
  - 0 (0%) son impactos irrelevantes

  - 30 (1.45%) son impactos adversos moderados:
    - 5 (0.24%) son impactos adversos no mitigables moderados
    - 25 (1.21%) son impactos adversos mitigables moderados
    - 3 (0.14%) benéficos moderados
  - 4 (0.19%) son impactos adversos mitigables permanentes severos
  - 29 (1.40%) son impactos adversos mitigables permanentes críticos
- **Medio perceptual** con un total de 296 interacciones, de los cuales:
  - 0 (0%) son impactos irrelevantes y 0 (0%) benéficos irrelevante
  - 108 (5.21%) son impactos adversos moderados y 41 (1.98%) benéficos moderados
  - 17 (0.82%) son impactos adversos severos
  - 63 (3.04%) son impactos adversos mitigables moderados
  - 12 (0.58%) son impactos adversos mitigables severos
  - 0 (0%) son impactos adversos mitigables críticos
- **Medio socioeconómico** con un total de 518 impactos, de los cuales:
  - 0 (0%) son impactos irrelevantes y 0 (0%) benéficos irrelevantes
  - 47 (2.27%) son impactos adversos moderados y 343 (16.55%) benéficos moderados.
  - 10 (0.48%) son impactos adversos severos
  - 0 (0%) son impactos adversos mitigables moderados
  - 0 (0%) son impactos adversos mitigables severos

Tabla V. 41. Total, de impactos identificados por factores ambientales Onshore.

		SubTotal Suma											
		Total Adversos	**%**	Adversos no mitigables	%	**Adversos mitigables**	**%**	Adversos no mitigables permanentes	%	**Adversos mitigables permanentes**	**%**	**Benéficos**	**%**
Abióticos	Irrelevantes	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00
	Moderados	**181**	8.74	**38**	1.83	**143**	6.90	**0**	0.00	**0**	0.00	**36**	1.74
	Severos	**17**	0.82	**0**	0.00	**0**	0.00	**1**	0.05	**16**	0.77	**0**	0.00
	Críticos	**2**	0.10	**0**	0.00	**0**	0.00	**2**	0.10	**0**	0.00	**2**	0.10
Bióticos	Irrelevantes	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00
	Moderados	**30**	1.45	**5**	0.24	**25**	1.21	**0**	0.00	**0**	0.00	**3**	0.14
	Severos	**4**	0.19	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**4**	0.19	**0**	0.00
	Críticos	**29**	1.40	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**29**	1.40	**0**	0.00
Perceptual	Irrelevantes	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00
	Moderados	**108**	5.21	**45**	2.17	**63**	3.04	**0**	0.00	**0**	0.00	**41**	1.98
	Severos	**17**	0.82	**0**	0.00	**0**	0.00	**12**	0.58	**5**	0.00	**0**	0.00
	Críticos	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00
	Moderados	**47**	2.27	**47**	2.27	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**343**	16.55
	Severos	**10**	0.48	**5**	0.24	**0**	0.00	**5**	0.24	**0**	0.24	**0**	0.00
	Críticos	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00	**0**	0.00
SubTotal	Irrelevantes	**445**	**21.48**	**140**	**7**	**231**	**11**	**20**	**1**	**54**	**3**	**425**	**21**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

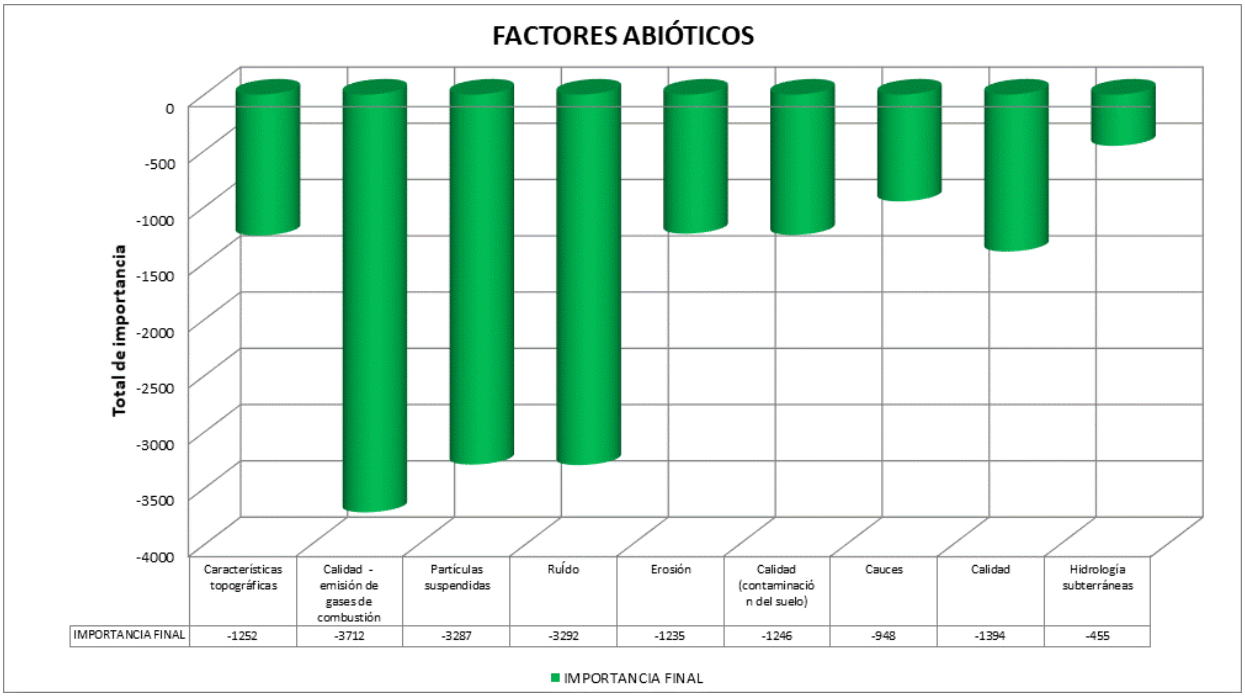
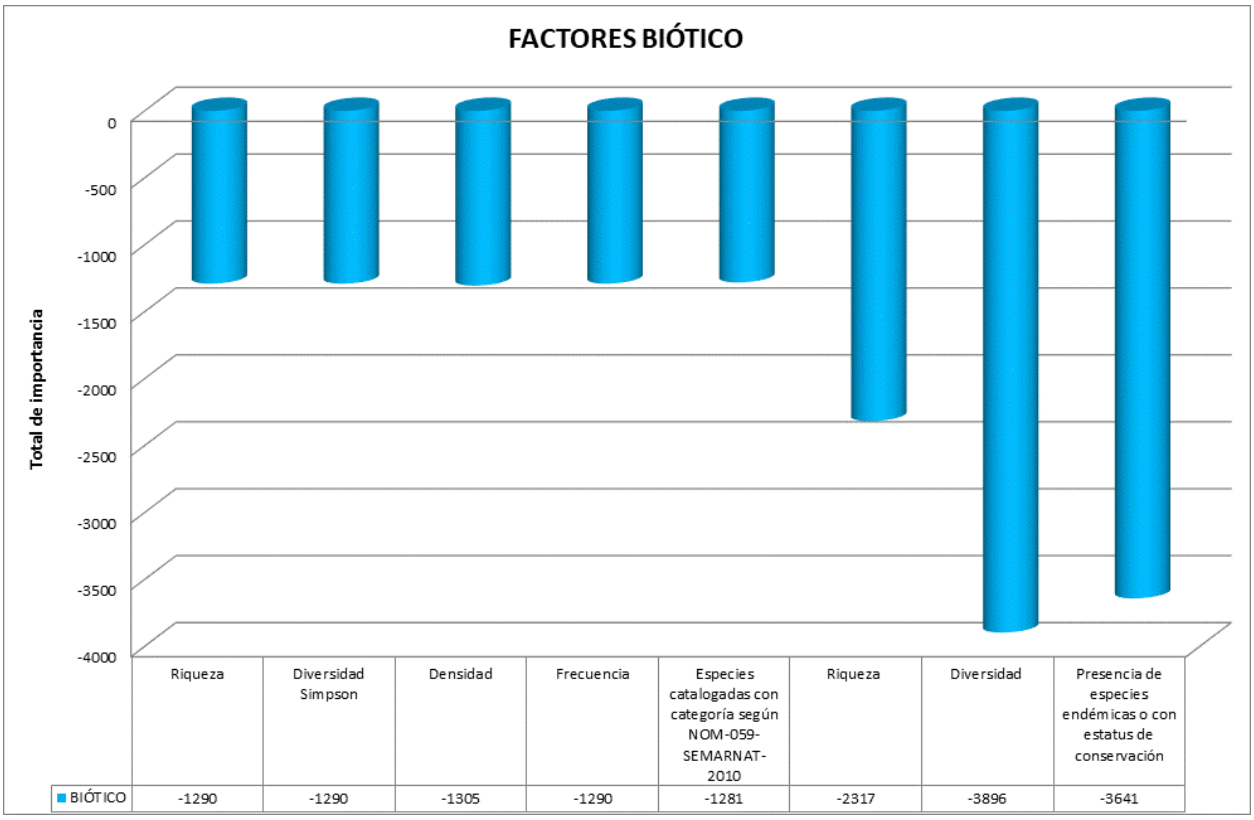


Figura V. 7. Gráfica del total de importancia para el medio abiótico Onshore.



DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Figura V. 8. Gráfica del total de importancia para el medio biótico Onshore.

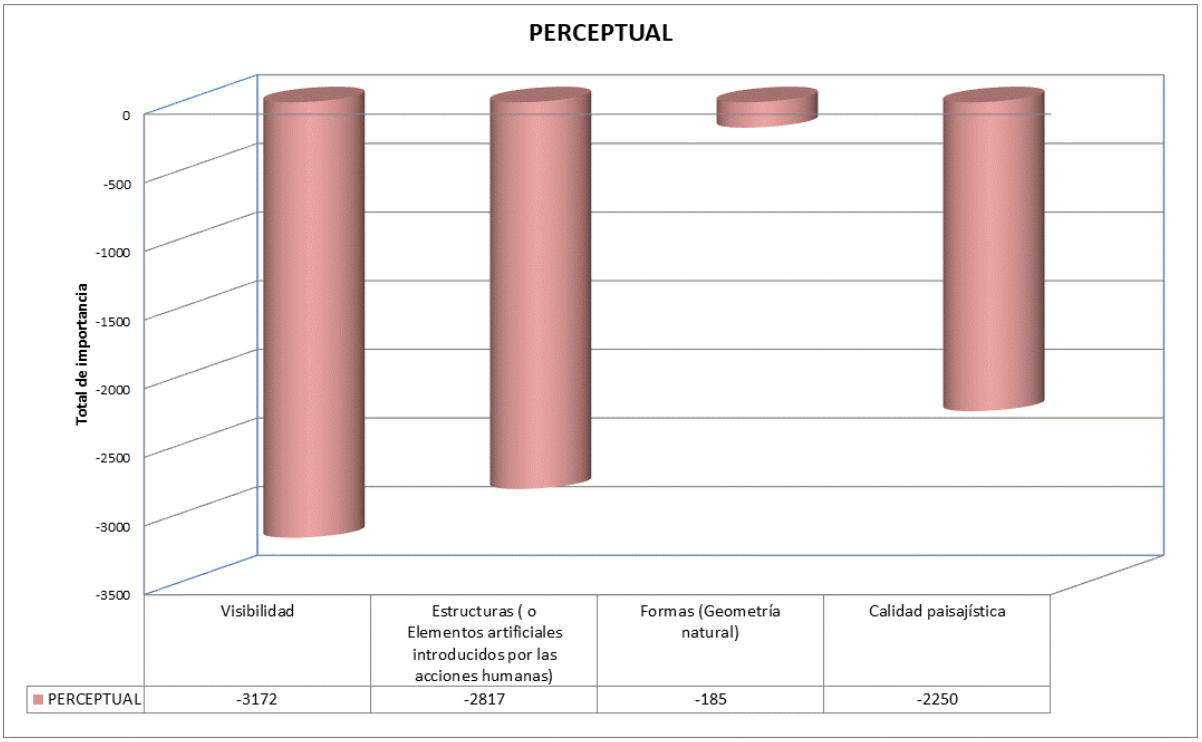


Figura V. 9. Gráfica del total de importancia para el medio perceptual Onshore.

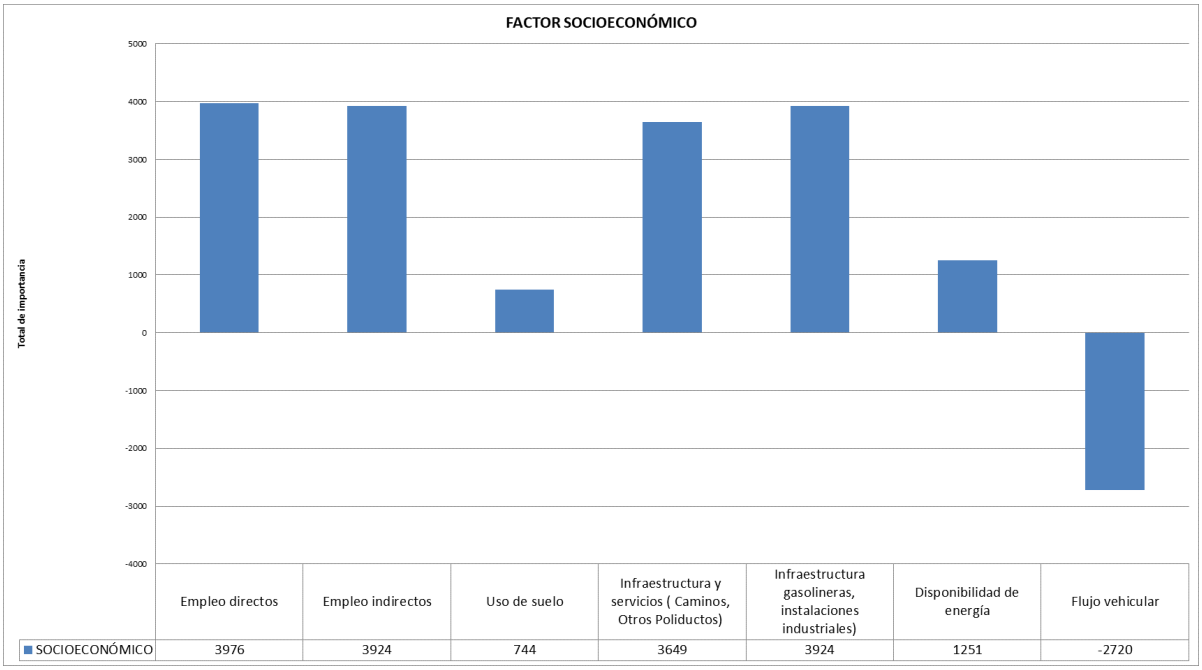


Figura V. 10. Gráfica del total de importancia para el medio socioeconómico Onshore.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 42. Matriz de Importancia para la Preparación del sitio Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ACTIVIDADES DEL PROYECTO FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			I. PREPARACIÓN DEL SITIO			TOTAL DE FASE
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS			1. Excavación en playa o perforación direccional	2. Suministro de los ductos	3. Transferencia a la torre de Soldadura	
CÓDIGOS						
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-34	-34	-34	-102
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-34	-34	-28	-96
		Partículas suspendidas	-34	-34	-28	-96
		Ruído	-34	-34	-13	-81
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	-39
		Calidad (contaminación del suelo)	-13	-13	-13	-39
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-39
		Calidad	-34	-34	-13	-81
		Hidrología subterráneas	-28	-13	-13	-54
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-237	-222	-168	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-28	-13	-13	-54
		Diversidad Simpson	-28	-13	-13	-54
		Densidad	-28	-13	-13	-54
		Frecuencia	-28	-13	-13	-54
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-39
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	-39
		Diversidad	-13	-13	-13	-39
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	-13	-13	-39
TOTAL MEDIO BIOTICO			-164	-39	-39	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-54	-54	-13	-121
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-54	-54	-13	-121
		Formas (Geometría natural)	-13	-13	-13	-39
		Calidad paisajística	-54	-54	-13	-121
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-175	-175	-52	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	34	34	34	102
		Empleo indirectos	34	34	34	102
		Uso de suelo	13	13	13	39
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	13	13	13	39
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	34	34	34	102
		Disponibilidad de energía	13	13	13	39
		Flujo vehicular	-54	-54	-54	-162
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			87	87	87	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 43. Matriz de Importancia para la Construcción Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. CONSTRUCCIÓN																	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			OFFSHORE																	
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS			1 Suministro de los tubos	2 Transferencia a la torre de Soldadura	3 Alineado y soldado.	4 Tendido del tubo	5 Dragado	6 Enterramiento del poliducto	7 Tablestacado	8 Monoboya	9 Fijación de la monoboya	10 Sistema múltiple de Válvulas (PLEM)	11 Fijación del sistema múltiple de válvulas.	12 Fibra óptica	13 Mangueras de interconexión	14 Mangueras flotantes	15 Prueba de hermeticidad.	16 Diablo instrumentado	17 Prueba y operación del sistema	TOTAL FASE
	CÓDIGOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-28	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-379
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-13	-34	-34	-13	-34	-13	-34	-13	-34	-13	-34	-34	-34	-13	-34	-28	-13	-799
		Partículas suspendidas	-13	-34	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-658
		Ruído	-13	-34	-34	-13	-34	-13	-28	-13	-28	-28	-34	-28	-34	-13	-28	-28	-13	-790
	Suelo	Erosión	-13	-13	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-490
		Calidad (contaminación del suelo)	-13	-13	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-595
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
		Calidad	-13	-13	-34	-34	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-595
		Hidrología subterráneas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
TOTAL MEDIO ABIOTICO				-195	-243	-180	-222	-180	-216	-117	-153	-132	-222	-153	-180	-138	-153	-147	-117	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
		Densidad	-13	-13	-13	-13	-25	-13	-28	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-391
		Frecuencia	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-28	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-379
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-595
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-1277
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-1277
TOTAL MEDIO BIOTICO			-104	-104	-104	-104	-116	-104	-134	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-5011
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-13	-13	-34	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-34	28	-638
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-13	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-49	-49	-28	-28	-49	-28	-49	-49	-28	-28	-880
		Formas (Geometría natural)	-13	-28	-28	-28	-28	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-445
		Calidad paisajística	-13	-13	-28	-13	-28	-28	-28	-13	28	28	-13	-13	-13	-13	-49	49	-13	-425
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-52	-82	-118	-82	-118	-82	-82	-88	-47	-26	-67	-88	-67	-109	-145	-26	-26	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	784
		Empleo indirectos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	784
		Uso de suelo	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-78
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	784
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	784
		Disponibilidad de energía	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	-13	-13	312
		Flujo vehicular	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-952
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	52	52	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 44. Matriz de Importancia para la Construcción/obras de apoyo Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			II. CONSTRUCCIÓN											
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			Obras de apoyo											
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS			Campamentos (casetas móviles) para oficinas	Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud.	Áreas de circulación y maniobras	Oficina de control.	Comedor para el personal.	Área de estacionamiento.	Alumbrado perimetral.	Servicios sanitarios	Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos, plantas de tratamiento de agua, lechos filtrantes, o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas.	Infraestructura de servicios.	Desmantelamiento de obras provisionales, patios de acopio y limpieza de obra.	TOTAL FASE
FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES		CÓDIGOS	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-379
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-799
		Partículas suspendidas	-13	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-658
		Ruído	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-790
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-490
		Calidad (contaminación del suelo)	-34	-34	-34	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-34	-595
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
		Calidad	-55	-13	-13	-13	-34	-13	-13	-13	-13	-34	-34	-595
		Hidrología subterráneas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-222	-201	-201	-180	-201	-180	-201	-180	-180	-201	-222	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
		Densidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-391
		Frecuencia	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-364
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-379
	Fauna	Riqueza	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-595
		Diversidad	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-1277
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-96	-1277
TOTAL MEDIO BIOTICO			-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-291	-5011
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-638
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-34	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-880
		Formas (Geometría natural)	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-445
		Calidad paisajística	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	28	-425
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-109	-103	-103	-103	-103	-103	-103	-103	-103	-103	-47	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	784
		Empleo indirectos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	784
		Uso de suelo	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	-78
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	784
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	784
		Disponibilidad de energía	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	312
		Flujo vehicular	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-952
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 45. Matriz de Importancia para la Operación y Mantenimiento Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES

V.I. 25 = IRRELEVANTES
V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS
V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS
V.I. +- 76 = CRÍTICOS

			III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
			INSTALACIONES MARINAS .- Tubería Marina, (dos ductos) Plem, Monoboya (mangueras marinas)							Inspección, control y mantenimiento					
			Sistema de Detección de Fugas por Medio del Sistema SCADA	Sistemas de Control en las Estaciones de Bombeo.	Sistema de CCTV	Sistema de Intercomunicación y Voceo	Unidades Terminales Remotas (UTR´s)	Instrumentación para el monitoreo de la operación del ducto.	POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN)	Inspección y mantenimiento de instalaciones marinas	Mantenimiento del SCADA y sistema de comunicación.	Carga y descarga de combustibles en área de llenaderas (POSIBLES ACCIDENTES (DERRAMES, INCENDIO, EXPLOSIÓN))			TOTAL FASE
		CÓDIGOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ABIOTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13			-130
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-34			-69
		Partículas suspendidas	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
		Ruído	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-34			-69
	Suelo	Erosión	28	28	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-13			-48
		Calidad (contaminación del suelo)	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13			-7
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	-13	-13	28	-54	-13	-13	-13			-130
		Calidad	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13			-7
		Hidrología subterráneas	28	28	-13	-13	-13	28	-54	28	-13	-13			-7
TOTAL MEDIO ABIOTICO			129	129	-117	-117	-117	170	-445	6	-117	-159	0	0	
BIOTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
		Densidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
		Frecuencia	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
TOTAL MEDIO BIOTICO			-104	-104	-104	-104	-104	-104	-432	-104	-104	-104	0	0	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
		Formas (Geometría natural)	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
		Calidad paisajística	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-54	-13	-13	-13			-171
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			30	30	30	30	30	30	-216	30	30	30	0	0	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
		Empleo indirectos	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
		Uso de suelo	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
		Disponibilidad de energía	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
		Flujo vehicular	28	28	28	28	28	28	-54	28	28	28			198
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			196	196	196	196	196	196	-378	196	196	196	0	0	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 46. Matriz de Importancia para el Abandono Offshore.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			IV. ABANDONO				
ACTIVIDADES DEL PROYECTO / FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			1 Desmantelamiento de equipos	2 Limpieza de sitio	3 Manejo de materiales, manejo y disposición de residuos	4 Uso de vehículos, maquinaria y equipo especializado	TOTAL FASE
V.I. 25 = IRRELEVANTES V.I. +-26 Y +-50 = MODERADOS V.I. +- 51 y +- 75 = SEVEROS V.I. +- 76 = CRÍTICOS		CÓDIGOS					
ABIÓTICO	Morfología	Características topográficas	-13	-13	-13	-13	-52
	Aire	Calidad - emisión de gases de combustión	-34	-34	-34	-34	-136
		Partículas suspendidas	-34	-34	-34	-34	-136
		Ruído	-34	-34	-34	-34	-136
	Suelo	Erosión	-13	-13	-13	13	-26
		Calidad (contaminación del suelo)	-13	13	13	13	26
	Agua	Cauces	-13	-13	-13	13	-26
		Calidad	-13	-13	-13	13	-26
		Hidrología subterráneas	-13	13	13	13	26
TOTAL MEDIO ABIOTICO			-180	-128	-128	-50	
BIÓTICO	Vegetación	Riqueza	-13	-13	-13	13	-26
		Diversidad Simpson	-13	-13	-13	13	-26
		Densidad	-13	-13	-13	13	-26
		Frecuencia	-13	-13	-13	13	-26
		Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010	-13	13	13	13	26
	Fauna	Riqueza	-13	-13	-13	13	-26
		Diversidad	-13	-13	-13	-13	-52
		Presencia de especies endémicas o con estatus de conservación	-13	13	13	13	26
TOTAL MEDIO BIOTICO			-104	-52	-52	78	
PERCEPTUAL	Paisaje	Visibilidad	-34	-34	-34	-28	-130
		Estructuras (o Elementos artificiales introducidos por las acciones humanas)	-13	-13	-13	-13	-52
		Formas (Geometría natural)	-13	-13	-13	-13	-52
		Calidad paisajística	-13	-13	-13	13	-26
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-73	-73	-73	-41	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo directos	34	34	34	34	136
		Empleo indirectos	34	34	34	34	136
		Uso de suelo	34	34	34	34	136
		Infraestructura y servicios (Caminos, Otros Poliductos)	34	34	34	34	136
		Infraestructura gasolineras, instalaciones industriales)	34	34	34	34	136
		Disponibilidad de energía	34	34	34	34	136
		Flujo vehicular	34	34	34	34	136
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			238	238	238	238	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

B) Offshore

En las Tablas V.42 a la Tabla V.46, se observan los impactos ambientales identificados por la acción del proyecto en las cuatro etapas consideradas (preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio), es decir, las actividades realizadas por la construcción y operación de la Terminal de Combustibles.

El **potencial de la matriz** es de 1260 interacciones (Tabla V.22), de los cuales se obtuvieron 266 impactos benéficos, 305 impactos adversos de estos 305 son mitigables. Así mismo, se detectaron 1 impactos con valores de importancia irrelevante o compatible, 511 impactos moderados, 37 severos y 22 críticos. A continuación, se presenta una Tabla V.47 resumen de los impactos identificados.

Tabla V. 47. Resumen del total de impactos identificados Offshore.

	Total Adversos	Benéficos	Total	Adversos mitigables
Irrelevantes	1	0	1	0
Moderados	245	266	511	113
Severos	37	0	37	32
Críticos	22	0	22	22
	305	266	571	167

En la Tabla V.48 a la Tabla V.51 se presentan los resultados de los impactos identificados por etapa del proyecto y por factores ambientales (medio abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 48. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto y factores ambientales para la etapa de Preparación del sitio Offshore.

		PREPARACIÓN DEL SITIO													
		total interacciones		3											
				Total Adversos	%	Adverso no significativo	%	Adverso no significativo mitigable	%	Adverso significativo	%	Adverso significativo mitigable	%	Benécfico	%
Abióticos	Irrelevantes	9	27	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			14	1.11	4	0.32	10	0.79	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bióticos	Irrelevantes	8	24	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			4	0.32	1	0.08	3	0.24	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Perceptual	Irrelevantes	4	12	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			6	0.48	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	0.48	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	7	21	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	0.71
	Severos			3	0.24	0	0.00	0	0.00	3	0.24	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SubTotal Suma	Irrelevantes	28	84	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			18	1.43	5	0.40	13	1.03	0	0.00	0	0.00	9	0.71
	Severos			9	0.71	0	0.00	0	0.00	3	0.24	6	0.48	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total		84	84	**27.00**	**4.29**	**5.00**	**0.40**	**13.00**	**1.03**	**3.00**	**0.24**	**6.00**	**0.48**	**9.00**	**0.71**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 49. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto y factores ambientales para la etapa de Construcción Offshore.

		CONSTRUCCIÓN													
		total interacciones		45											
				Total Adversos	%	Adverso no significativo	%	Adverso no significativo mitigable	%	Adverso significativo	%	Adverso significativo mitigable	%	Benéficos	%
Abióticos	Irrelevantes	9	405	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			84	6.67	27	2.14	57	4.52	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			1	0.08	1	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bióticos	Irrelevantes	8	360	1	0.08	1	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			13	1.03	13	1.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			22	1.75	0	0.00	0	0.00	0	0.00	22	1.75	0	0.00
Perceptual	Irrelevantes	4	180	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			62	4.92	37	2.94	25	1.98	0	0.00	0	0.00	5	0.40
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	7	315	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			28	2.22	28	2.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	112	8.89
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SubTotal Suma	Irrelevantes	28	1260	1	0.08	53	4.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00	41	3.25
	Moderados			187	14.84	105	8.33	82	6.51	0	0.00	0	0.00	117	9.29
	Severos			1	0.08	1	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			22	1.75	0	0.00	0	0.00	0	0.00	22	1.75	0	0.00
Total		1260	1260	**211.00**	**16.75**	**159.00**	**12.62**	**82.00**	**6.51**	**0.00**	**0.00**	**22.00**	**1.75**	**158.00**	**12.54**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 50. Resumen de impacto identificados por la Operación y mantenimiento y factores ambientales Offshore.

		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
		total interacciones		10											
				Total Adversos	%	Adverso no significativo	%	Adverso no significativo mitigable	%	Adverso significativo	%	Adverso significativo mitigable	%	Benéficos	%
Abióticos	Irrelevantes	9	90	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			24	1.90	22	1.75	2	0.16	0	0.00	0	0.00	40	3.17
	Severos			8	0.63	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	0.63	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bióticos	Irrelevantes	8	80	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			8	0.63	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	0.63	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Perceptual	Irrelevantes	4	40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	18	1.43
	Severos			4	0.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.32	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	7	70	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	63	5.00
	Severos			7	0.56	0	0.00	0	0.00	1	0.08	6	0.48	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SubTotal Suma	Irrelevantes	28	280	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			24	1.90	22	1.75	2	0.16	0	0.00	0	0.00	121	9.60
	Severos			27	2.14	0	0.00	0	0.00	1	0.08	26	2.06	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total		280	280	**51**	**4**	**22**	**2**	**2**	**0**	**1**	**0**	**26**	**2**	**121**	**10**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 51. Resumen de impacto identificados por etapa del proyecto y factores ambientales para la etapa de Abandono Offshore.

		ABANDONO															
				4													
		total interacciones		Total Adversos	%	Adverso no significativo	%	Adverso no significativo mitigable	%	Adverso significativo	%	Adverso significativo mitigable	%	Benéficos	%
Abióticos	Irrelevantes	9	36	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			12	0.95	0	0.00	12	0.95	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bióticos	Irrelevantes	8	32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Perceptual	Irrelevantes	4	16	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			4	0.32	0	0.00	4	0.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Socioeconómicos	Irrelevantes	7	28	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	28	2.22
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SubTotal Suma	Irrelevantes	28	112	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Moderados			16	1.27	0	0.00	16	1.27	0	0.00	0	0.00	28	2.22
	Severos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Críticos			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total		112	112	**16.00**	**1.27**	**0.00**	**0.00**	**16.00**	**1.27**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**28.00**	**2.22**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En la Tabla V.52, Figura V.11 a la Figura V.15 se resumen los impactos identificados por cada **medio ambiental**, se observa que el mayor número de impactos los reciben tanto el **medio abiótico como el biótico; para el abiótico** se obtuvo un total de 405 interacciones de las cuales 40 (3.17%) son impactos benéficos, 143 (11.35%) impactos adversos, 89 (7.06%) son mitigables y 54 (4.29%) son impactos adversos no mitigables.

Para el abiótico el total de interacciones fue de 360, de los cuales 0 (0%) son impactos benéficos, 48 impactos adversos 33 (2.62%) son mitigables y 15 (1.19%) son impactos adversos no mitigables).

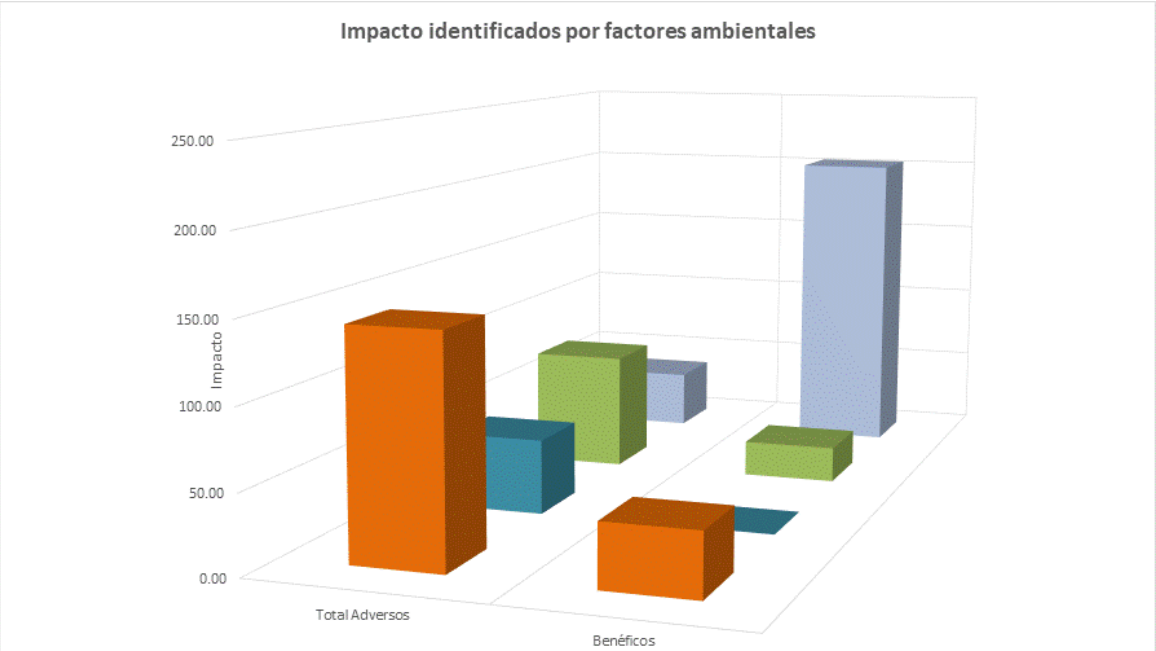
Para el medio perceptual se tiene un total de 180 interacciones, 23 (1.83%) son impactos benéficos, 76 (6.03%) impactos adversos, de éstos 37 (2.94%) son impactos adversos no mitigables y 39 (2.62%) son mitigables.

Finalmente, para el **socioeconómico** con un total de 315 interacciones, 203 (16.11%) son impactos benéficos, 38 (3.02%) impactos adversos, 32 (6.22%) son impactos adversos no mitigables y 6 (0.71%) son mitigables.

Tabla V. 52. Resumen de impacto identificados por factores ambientales Offshore.

	Total							
	Total Adversos	**%**	Adversos no mitigables	%	**Adversos mitigables**	**%**	**Benéficos**	**%**
Abióticos	**143.00**	11.35	**54**	4.29	**89**	7.06	40.00	**3.17**
Bióticos	**48.00**	3.81	**15**	1.19	**33**	2.62	0.00	**0.00**
Perceptual	**76.00**	6.03	**37**	2.94	**39**	2.62	23.00	**1.83**
Socioeconómicos	**38.00**	3.02	**32**	6.22	**6**	0.71	203.00	**16.11**
SubTotal	**305.00**	**24.21**	**138**	**14.63**	**167**	**13.02**	**266.00**	**21.11**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y



	Total Adversos	Benéficos
Abióticos	143.00	40.00
Bióticos	48.00	0.00
Perceptual	76.00	23.00
Socioeconómicos	38.00	203.00

Figura V. 11. Gráfica de impactos identificados por Factor Ambiental Offshore.

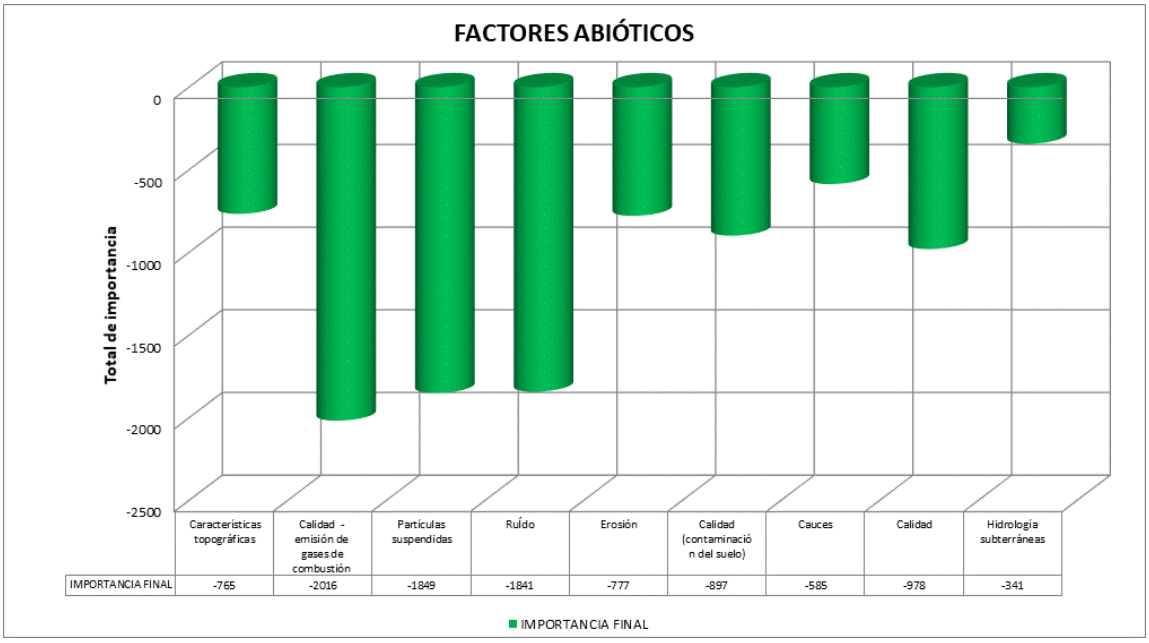


Figura V. 12. Gráfica del total de importancia para el medio abiótico Offshore.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

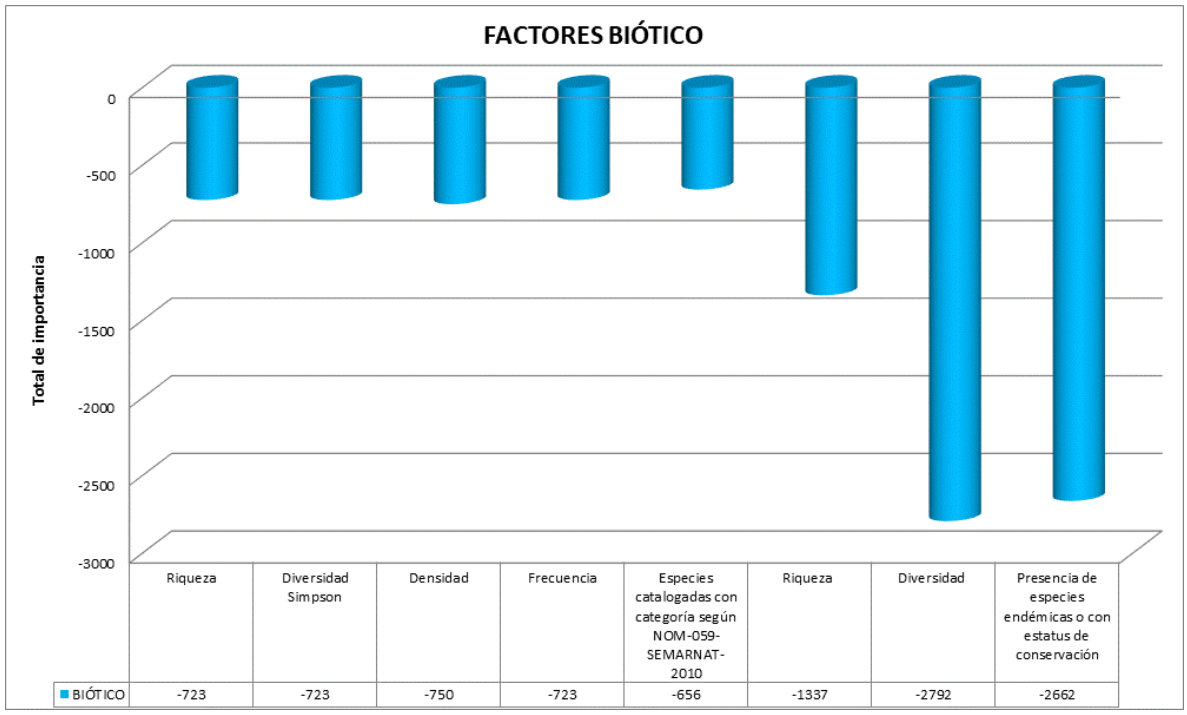


Figura V. 13. Gráfica del total de importancia para el medio biótico Offshore.

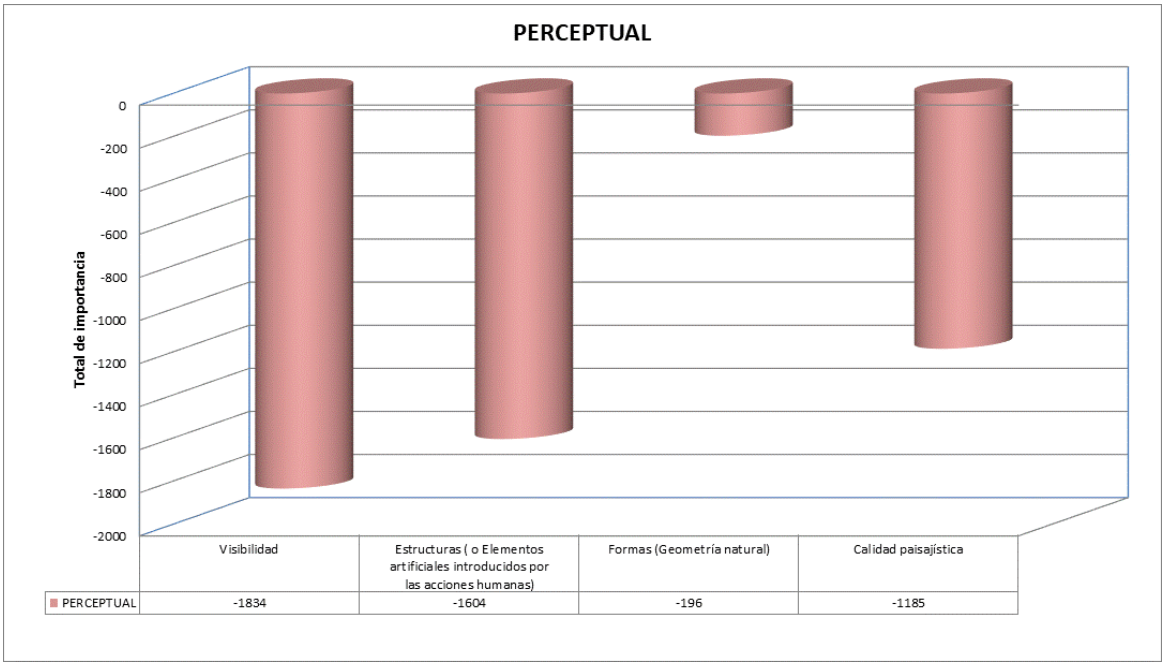


Figura V. 14. Gráfica del total de importancia para el medio perceptual Offshore.

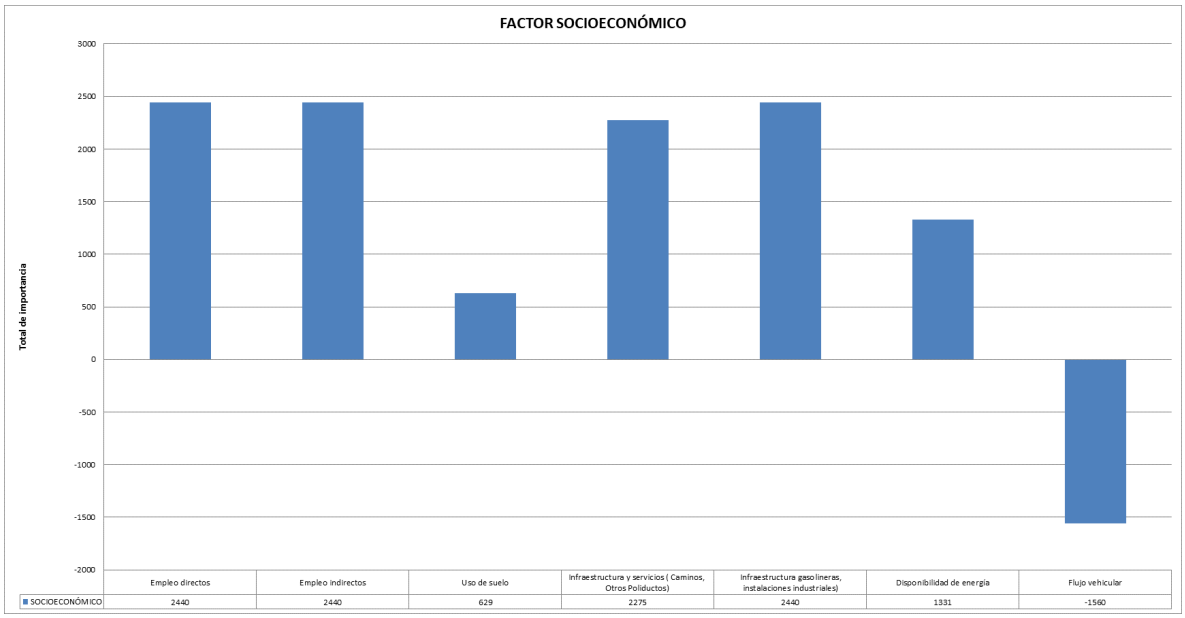


Figura V. 15. Gráfica del total de importancia para el medio socioeconómico Offshore.

De los impactos ambientales anteriormente identificados (Matriz de Impactos Identificados) y ponderados (Matriz de Importancia) tanto para el sistema de Onshore como para Offshore, se seleccionaron aquellos que presentan una persistencia permanente (\), irreversible y con momento critico, lo cual se presenta en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

El desarrollo del Proyecto RINA, en el sistema Onshore no alterará la estética paisajística, toda vez que en el lugar ya se encuentran instaladas estructuras que modificaron el paisaje tiempo atrás, por lo que el paisaje ya se encuentra afectado en cierta medida. Mientras que el paisaje en la franja de costa se encuentra antropizada con infraestructura propia de PEMEX y de CFE. En donde por su diversificación Rosarito es un Puerto especializado, debido a que su infraestructura son boyas de amarre de buques de gran calado y su función es la de servir de terminal de desembarque de productos petrolíferos y derivados para el abasto de combustible principalmente, de la Termoeléctrica y PEMEX

La línea de costa corresponde a una playa, en el cual, en la porción norte del proyecto, se forma una caleta natural, misma que ha sido utilizada como marina o puerto de abrigo. La vegetación predominante en la zona del proyecto es vegetación secundaria. Además de la vegetación natural, en los andadores del puerto de abrigo existen jardineras que por falta

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

de mantenimiento han sido invadidas de manera natural por plantas de la región. Al borde de la caleta se observan construcciones que forman parte del recinto portuario como lo son oficinas administrativas, restaurante, bar, estacionamiento, entre otros. Dentro de la zona marina se observan lanchas y yates atracados a los andadores y pequeños muelles. Como se describió, la zona del proyecto tiene infraestructura portuaria que hoy día forma parte del paisaje del lugar.

La playa se caracterizan por ser una playa arenosa de color claro y extensas de aproximadamente de 10 km de longitud, solamente interrumpidas por la infraestructura de protección de las instalaciones de la Termoeléctrica, son de poca pendiente y en algunas secciones con presencia de dunas y pequeños acantilados en las cuales existe permanente influencia del oleaje que es de moderado a fuerte

El Proyecto no causara un efecto adverso en las especies de flora y fauna que habitan en el Sistema Ambiental Regional, ya que donde se realizara el proyecto ya hay presencia de infraestructura y esta área se encuentra limitada por una barrera física. Sin embargo, en caso de un accidente por derrame o fuga de gasolinas o diésel

Medio abiótico.

En la **etapa de preparación del sitio** se presentan estos impactos en los factores ambientales de *erosión del suelo* y *calidad por contaminación del suelo* ocasionados por el Despalme de (área de afectación), Despalme de (área de afectación de Obras de Apoyo, Terminal de Combustibles Playas Rosarito), Movimiento de tierras, Nivelación.

En la **etapa de construcción** se dan en los factores ambientales de *erosión, calidad por contaminación del suelo y calidad del agua*, causados principalmente por las excavaciones dentro del predio del proyecto, apertura y excavación y Centros de acopio para la tubería (como están conformados).

En la **etapa de operación y mantenimiento** se producen en los factores ambientales, suelo, agua, atmosfera causados principalmente por posibles derrames al suelo, la generación de residuos peligrosos lodos en tanques de almacenamiento; aguas residuales generadas por los sanitarios.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Medio biótico.

En la **etapa de preparación del sitio, etapa de construcción y e**n la **etapa de operación y mantenimiento** se impactarán a los siguientes factores ambientales *Riqueza, Diversidad, Densidad, Frecuencia, Especies catalogadas con categoría según NOM-059-SEMARNAT-2010, Riqueza, Diversidad, Presencia de especies endémicas.* Ahora bien, de estos factores que se verán impactados de manera permanente, se dan principalmente en las actividades de construcción para el ducto que parte del área de tanques de almacenmaiento a la de llenaderas (Acopio, carga acarreo de tubería, Cruce especial por perforación direccional).

Medio perceptual.

En la **etapa de preparación del sitio, etapa de construcción y e**n la **etapa de operación y mantenimiento** se impactarán a los siguientes factores ambientales Visibilidad, Estructuras, Formas, Calidad paisajística. Ahora bien, de estos factores que se verán impactados de manera permanente se dan principalmente en actividades como son desmonte y despalme, construcción de barda perimetral. Caseta de vigilancia, pavimentación y banquetas, servicios sanitarios, áreas adicionales de terreno destinadas para acopio de insumos (materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos, plantas de tratamiento de agua, lechos filtrantes, o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas), infraestructura de servicios.

Medio socioeconómico.

En la **etapa de etapa de operación y mantenimiento** se impactarán a los siguientes factores ambientales *Empleo directos, Empleo indirectos, Uso de suelo, Infraestructura y servicios, Infraestructura, Disponibilidad de energía, Flujo vehicular.*

Otro ejemplo, son las actividades propias que tendrá la Terminal de Combustibles durante la etapa de operación, en el que sus actividades propias del proyecto (trampas de diablos (tanto en la entrada como en la salida), Servicios auxiliares Aire de Planta e Instrumentos, Agua de servicios, Recolección de Drenaje Aceitoso, Estación de Medición, Tanques de almacenamiento Atmosféricos, Disponibilidad y Condiciones de los Servicios Auxiliares (Sistema de Detección de Fugas por Medio del Sistema SCADA, Sistemas de Control, Sistema de CCTV, Sistema de Intercomunicación y Voceo, Unidades Terminales Remotas (UTR´s), Instrumentación para el monitoreo de la operación del ducto), posibles accidentes

(derrames, incendio, explosión), Inspección y mantenimiento del SCADA y sistema de comunicación, Mantenimiento a señalización (control de la vegetación), nos da la certeza de una operación confiable por cumplir con los códigos, estandares, normas nacionales e internacionales, etc., minimizando los impactos que se puedan dar por una contingencia (fuga/derrame).

Valoración de los impactos.

La proyección de la magnitud de las alteraciones que pudieran ocasionar los impactos significativos caracterizados se enfocó en los siguientes rubros:

1. Condiciones actuales del predio
2. Componentes ambientales

1. Condiciones actuales del predio

Referente a las condiciones actuales del predio donde se instalará el proyecto, la Terminal de Combustibles Playas Rosarito (sistema terrestre Onshore) estará enclavado en el predio donde se ubica la Central Termoeléctrica Presidente Juárez de Ciclo Combinado “CFE presidente Juárez”. Como ya se mencionó en el Capítulo II de la presente MIA. el sitio a ocupar, está dividido en dos polígonos; en el Polígono 1 se ubicarán el área de tanques de almacenamiento, patín medición y cuarto de bombas, mientras que en el Polígono 2 se ubicarán los edificios oficinas generales y laboratorio, llenaderas, patio de maniobras y estacionamiento. El proyecto se integrará dentro de un terreno, donde ya existen instalaciones, propias de CFE.

El Polígono 1, presenta hacia su extremo oeste pasando la barda perimetral, con la playa la cuál es Zona Federal, tal como se muestra en el Plano “Levantamiento Topográfico planimetría y altimetría, polígono 1 y área de unión”, documento 20029078-TP005. Y al norte con almacenes de productos y desperdicios tras los cuales se encuentra la barda perimetral y canal pluvial con descarga al Océano Pacífico, un ducto de agua contra incendio de 10” de diámetro en acero al carbón, un ducto de agua contra incendio de 15” de diámetro en acero al carbón, un ducto encamisado de combustóleo de 16” de diámetro en acero al carbón (Figura V.16, Figura V.19).

Hacia el sur con la escollera marítima terrestre de la Central Termoeléctrica (Figura V.18) y con un ducto de agua contra incendio de 15” de diámetro en acero al carbón, 4 ductos de conducción de gas natural: dos de 8” de diámetro en acero al carbón y dos 12” de diámetro en acero al carbón, también al sur se encuentran localizados los puntos de interconexión de agua potable y gas natural. Y el este con 4 ductos de conducción de gas natural (Figura V.19): dos de 8” de diámetro en acero al carbón dos de 12” de diámetro en acero al carbón que alimentan la Estación de Generación Eléctrica.

Mientras que dentro del Polígono 2 (Figura V.20), se observa en la parte norte ductos de gas de Pemex de 12” de diámetro en acero al carbón, al sur, con una zona de bancas y canchas de basquetbol; al Oeste con la bahía eléctrica de Alta Tensión de la Central Termoeléctrica; y al Este con un campo de béisbol, cancha de voleibol y un Edificio Administrativo, tal como se muestra en el Plano “Levantamiento Topográfico planimetría y altimetría, polígono 2 y área de unión”, documento 20029078-TP006 (Anexo 4) y Figura V.21.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

PROYECTO RINA

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

Figura V. amiento

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

PROYECTO RINA

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

PROYECTO RINA

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Proyecto RINA

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

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

PROYECTO RINA

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

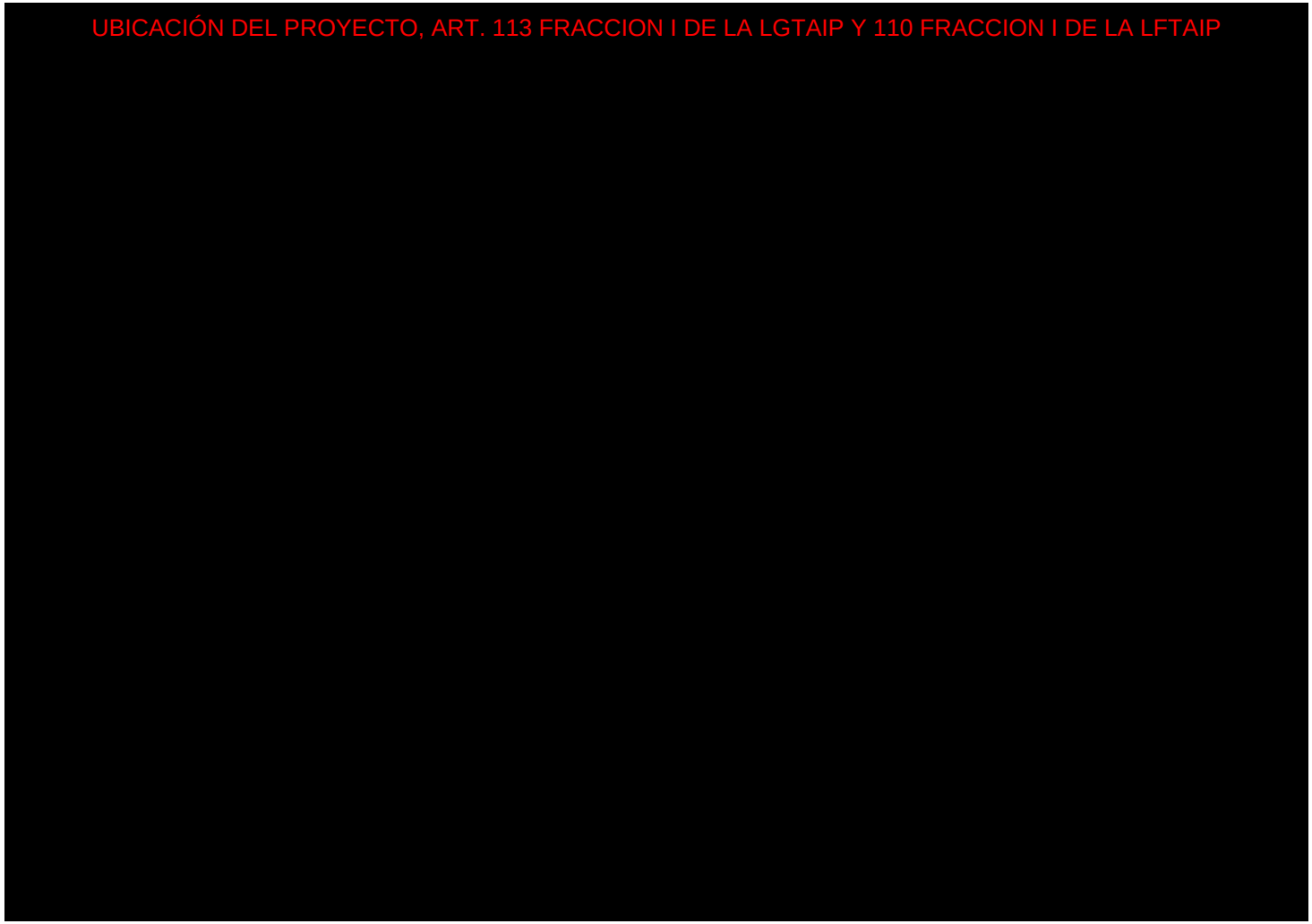


Figura V. Central

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

PROYECTO RINA

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

2. Componentes ambientales

Cuatro aspectos de los componentes ambientales se consideraron para describir los impactos ambientales sobre ellos, y que representan los de mayor vulnerabilidad, describiéndose a continuación:

- Las áreas con **asentamientos humanos** (comunidades, industrias, gasolineras), **Figura V.22** y **Figura V.23**;
- Las **áreas de importancia biológica (flora y vegetación, fauna), Figura V.24 a la Figura V.27**;
- Y finalmente con los **instrumentos de planeación**.

En otro orden de ideas, las Zonas de Alta Consecuencia son las áreas de mayor vulnerabilidad asociadas a áreas pobladas o ecológicamente sensibles expuestos a un determinado peligro, como son las localidades que se encuentran cercanas o las zonas que pueden ser afectadas por emergencias. Por lo que fue imprescindible su localización y consideración durante todo el proceso de análisis como se describe a continuación:

1) Zonas de **Asentamientos humanos** con alta concentración de personas.

Dentro del área de afectación del proyecto se localizan diversos asentamientos humanos sobresaliendo las comunidades con densidades mayores a 1,047, gasolineras (Figura V.23), centros comerciales, iglesias, escuelas, mercados, etc. (Anexo 6).

Proyecto: **RINA**

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

[redacted]

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

[redacted]

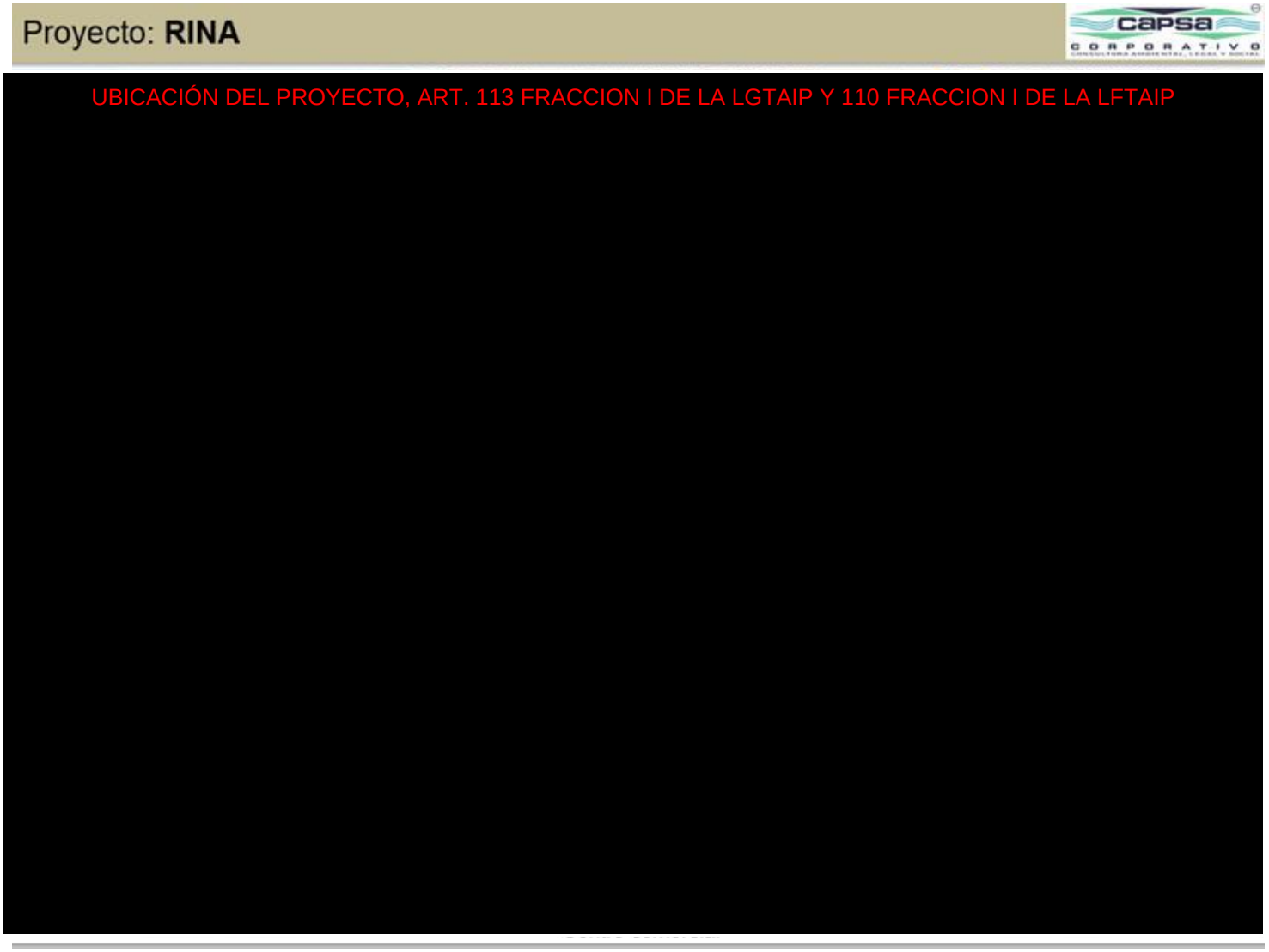


Figura V. 23. Ubicación de gasolineras más cercanas al área de influencia y área de afectación.

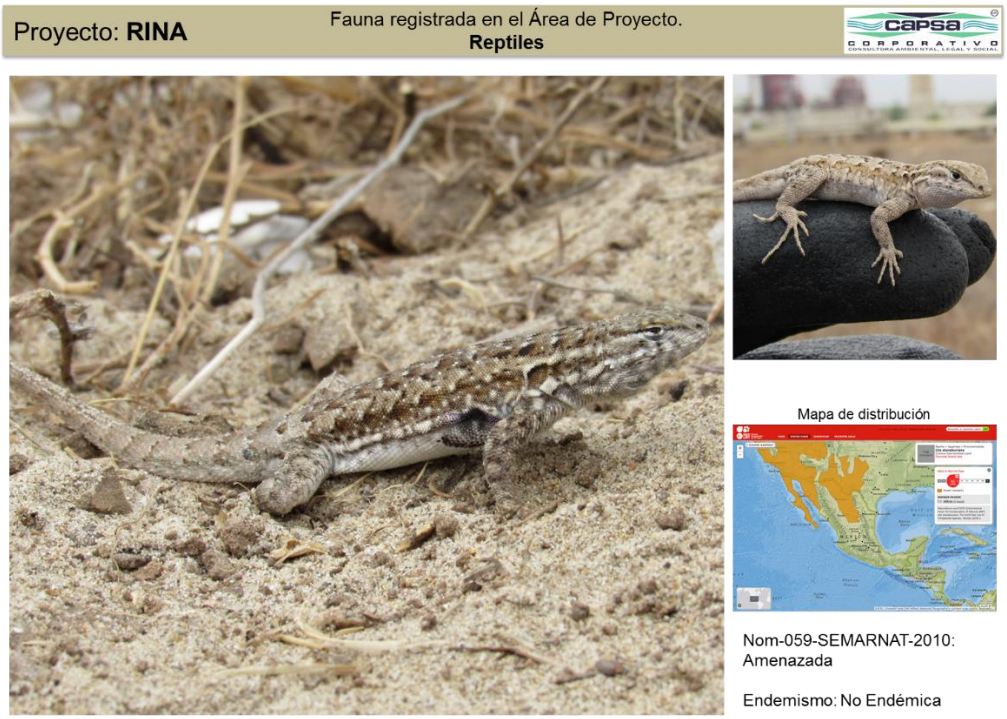
DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

2) Áreas de importancia biológica (flora y vegetación, fauna).

Representan la riqueza del entorno, incluyendo las especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Figura V. 24. *Larus occidentalis*.



Lagartija manchada lateral norteña (*Uta stansburiana*)

Figura V. 25. *Uta stansburiana.*



Ardillón de california (*Otospermophilus beecheyi*)

Figura V. 26. *Otospermophilus beecheyi.*

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

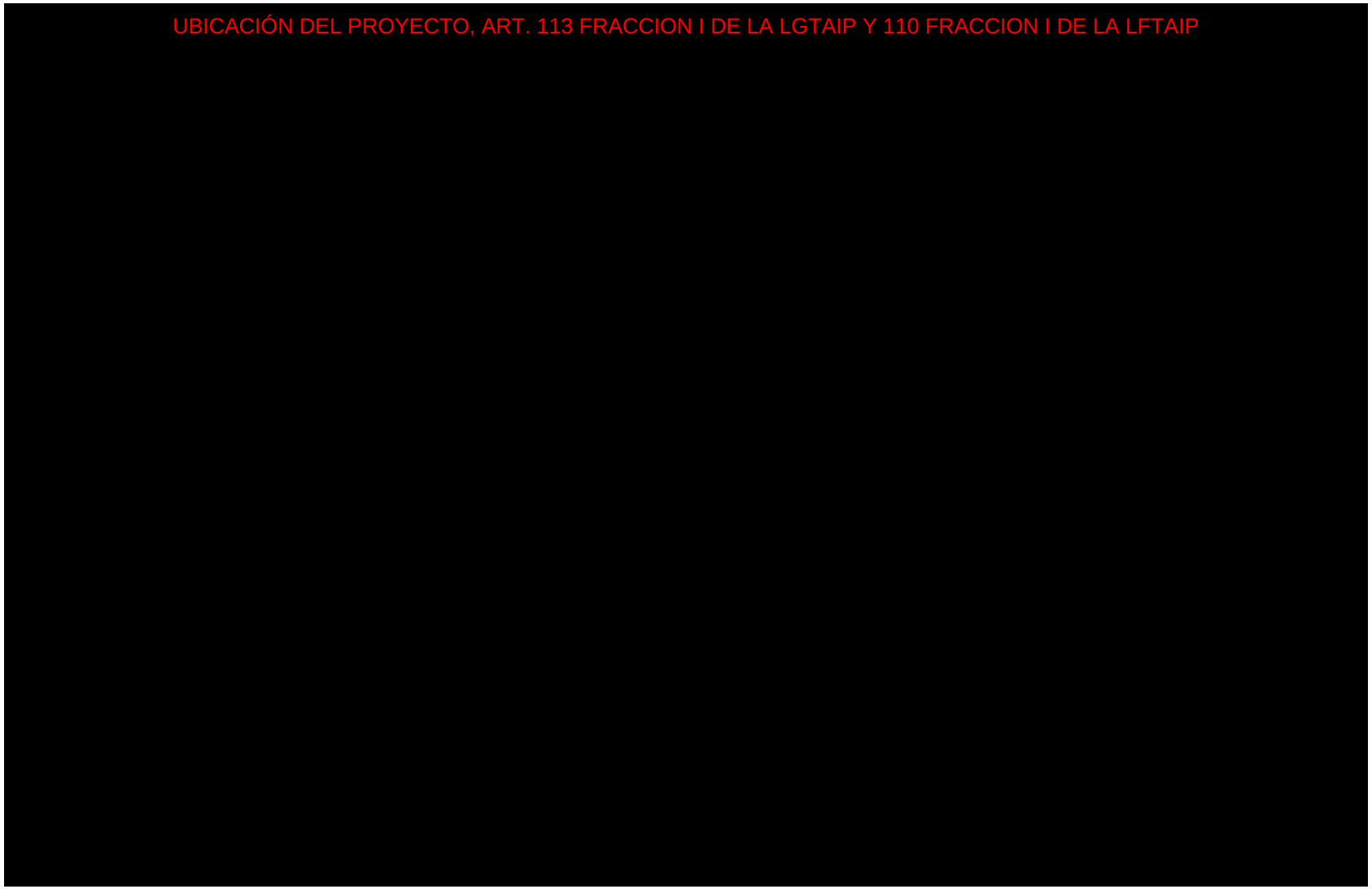


Figura V. 27. Árboles y arbustos censados en el área de afectación.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

V.2. Impactos generales por todo el proyecto.

V.2.1. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción del Sistema Onshore y Offshore.

Onshore. Los principales impactos en el medio ambiente natural y social, que el desarrollo del proyecto de la Terminal de Combustibles puede generar en la etapa de **preparación del sitio** (54 impactos adversos) debido al tipo de obras a realizar, son fundamentalmente la afectación a la vegetación, suelo, emisión de gases de combustión y partículas fugitivas, por el uso de maquinaria y equipo a utilizar durante el despalme, así como la disposición de los residuos sólidos producto de dichas obras, principalmente los residuos producto de la capa vegetal (despalme) y escombro (demolición de suelo) y el consumo de agua para las mismas así como la disposición adecuada de las aguas residuales generadas en dicha etapa.

En la **etapa de construcción** es donde se presentan el mayor número de impactos negativos (367) por ser en la que se modificará el entorno para la instalación del proyecto, se puede observar que algunas de las modificaciones no pueden ser evitadas, ya que los elementos existentes en el sitio donde se instalará la Terminal de Combustibles, excavación para cimentaciones y rellenos (movimiento de material), serán removidos inevitablemente, no obstante estas modificaciones serán muy localizadas y no conllevarán impactos de extensión relevante (Tabla V.53).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla V. 53. Impactos ambientales identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción Onshore.

	PREPARACIÓN DEL SITIO 5													
	total interacciones		**Total Adversos**	**%**	Adversos no mitigables	%	**Adversos mitigables**	**%**	Adversos no mitigables permanentes	%	**Adversos mitigables permanentes**	**%**	**Benéficos**	**%**
Irrelevantes			0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moderados			29	1.40	10.00	0.48	19.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.72
Severos			15	0.72	5.00	0.24	0.00	0.00	5.00	0.24	5.00	0.24	0.00	0.00
Críticos			0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	28	140	**44**	**2.12**	**15**	**0.72**	**19**	**0.92**	**5**	**0.24**	**5**	**0.24**	**15**	**0.72**

	CONSTRUCCIÓN 47													
	total interacciones		**Total Adversos**	**%**	Adversos no mitigables	%	**Adversos mitigables**	**%**	Adversos no mitigables permanentes	%	**Adversos mitigables permanentes**	**%**	**Benéficos**	**%**
Irrelevantes			0	0.00	53.00	2.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moderados			309	14.91	124.00	5.98	185.00	8.93	0.00	0.00	0.00	0.00	201.00	9.70
Severos			17	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	0.63	4.00	0.19	0.00	0.00
Críticos			31	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.10	29.00	1.40	2.00	0.10
	28	1316	**357**	**17.23**	**177**	**8.54**	**185**	**8.93**	**15**	**0.72**	**33**	**1.59**	**203**	**9.80**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Offshore. Los principales impactos en el medio ambiente natural y social, que el desarrollo del proyecto de la Terminal de Combustibles puede generar en la etapa de **preparación del sitio** (27 impactos adversos) debido al tipo de obras a realizar, son fundamentalmente la afectación a la vegetación, suelo, emisión de gases de combustión y partículas fugitivas, por el uso de maquinaria y equipo a utilizar durante el despalme, así como la disposición de los residuos sólidos producto de dichas obras, principalmente los residuos producto de la operación de los barcos o barcazas que transportan la tubería así como la disposición adecuada de las aguas residuales generadas en dicha etapa.

En la **etapa de construcción** es donde se presentan el mayor número de impactos negativos (211) por ser en la que se modificará el entorno para la instalación del proyecto, se puede observar que algunas de las modificaciones no pueden ser evitadas, ya que los elementos existentes en el sitio donde se instalará el tramo de las tuberías que parten del patín de medición hacia el lecho marino, excavación y rellenos (movimiento de arena), serán removidos inevitablemente, no obstante estas modificaciones serán muy localizadas y no conllevarán impactos de extensión relevante (Tabla V.54).

Tabla V. 54. Impactos ambientales identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción Offshore.

	PREPARACIÓN DEL SITIO													
	total interacciones		3											
			Total Adversos	%	Adversos no mitigables	%	Adversos mitigables	%	Adversos no mitigables permanentes	%	Adversos mitigables permanentes	%	Benéficos	%
Irrelevantes			0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moderados			18	1.43	5.00	0.40	13.00	1.03	0.00	0.00	9.00	0.71	0.00	0.00
Severos			9	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.24	6.00	0.48	0.00	0.00
Críticos			0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	84	84	**27**	**2.14**	**5**	**0.40**	**13**	**1.03**	**3**	**0.24**	**15**	**1.19**	**0**	**0.00**

	CONSTRUCCIÓN													
	total interacciones		28											
			Total Adversos	%	Adversos no mitigables	%	Adversos mitigables	%	Adversos no mitigables permanentes	%	Adversos mitigables permanentes	%	Benéficos	%
Irrelevantes			1	0.08	53.00	4.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.00	3.25
Moderados			187	14.84	105.00	8.33	82.00	6.51	0.00	0.00	0.00	0.00	117.00	9.29
Severos			1	0.08	1.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Críticos			22	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	1.75	0.00	0.00
	784	784	**211**	**16.75**	**159**	**12.62**	**82**	**6.51**	**0**	**0.00**	**22**	**1.75**	**158**	**12.54**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Los principales impactos potenciales se producirán dentro de las interacciones siguientes:

A) Medio Abiótico.

Agua. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

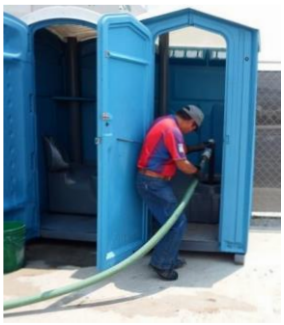
Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura, Suministro de los tubos, Transferencia a la torre de Soldadura, Alineado y soldado, Tendido del tubo, Dragado, Enterramiento del poliducto, Tablestacado, Monoboya, Fijación de la monoboya, Sistema múltiple de Válvulas (PLEM), Fijación del sistema múltiple de válvulas, Fibra óptica, Mangueras de interconexión, Mangueras flotantes, Prueba de hermeticidad;, Limpieza y reacondicionamiento; Limpieza del área donde se ubicará la Terminal de Combustibles y despalme en el área de llenaderas, Relleno, nivelación y compactación del área, Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (barda perimetral, casetas de vigilancia y control, bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje, cimientos de anillo para tanques), Compactación de áreas de desplante de estructuras, Terracerías, Cimentación de mochetas, de equipos, de edificaciones dentro de la Nueva Terminal de Combustibles, Caseta de vigilancia, Cuarto de control remoto, Cuarto de materiales peligrosos, Montajes prefabricados de equipos, electromecánico, Pavimentación y banqueta, Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica, Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción, Pruebas de verificación, Puesta en servicio y arranque del sistema; sanitarios tipo Sanirent, oficinas, Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud, Áreas de circulación y maniobras, Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final de aguas residuales, limpieza y restitución del terreno.



Como se señala en la descripción del proyecto (Capítulo II) el consumo de agua esperado durante ésta etapa es 3394 m^3, siendo fundamentalmente el requerido para riego de superficies para evitar la generación de polvos durante los trabajos de limpieza y preparación del terreno para la construcción de la Terminal de Combustibles y en el tendido del ducto, por lo cual se puede considerar que el impacto en cuanto a consumo de agua será adverso presente en toda la etapa de preparación del sitio y construcción, y su demanda en este sentido será permanente durante la ejecución de la obra.



No se generarán aguas sanitarias, debido a que se utilizarán cabinas portátiles tipo Sanirent.

Existen un cauce de agua intermitente cercano que pudieran verse afectados por las obras del proyecto.

Para la preparación del sitio y construcción se tiene un consumo de agua cruda del orden de 3394 m^3, la cual será suministrada por medio de 339 pipas de 10 m^3.

Para las pruebas hidrostáticas para los ductos que parte del área de almacenamiento hacia área de llenaderas de 0.47 m se tiene una demanda de 68.58 m^3. Cabe señalar que parte de la demanda para las pruebas hidrostáticas será reusada para el riego de superficies.
El impacto de la demanda de agua se calificó como moderado adverso significativo, temporal, puntual, mitigable.

Suelo.-

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura; Acopio, carga acarreo de tubería, Tendido de tubería, Corte, Doblado de tubería, Alineado y soldado, Pruebas no destructivas (Inspección por ultrasonido, con radiografía), Revestimiento de juntas soldadas, Bajado y alineado de la tubería, Cruce especial por perforación direccional (opcional), Prueba hidrostática (incluyendo la descarga de agua), Limpieza y secado del ducto, Sistema de protección catódica, Protección mecánica, Limpieza y reacondicionamiento; Limpieza del área donde se ubicará la Terminal de Combustibles (despalme), Relleno, nivelación y compactación del área, Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje), Compactación de áreas de desplante de estructuras, Terracerías, Cimentación de mochetas, de equipos, de edificaciones, Caseta de vigilancia, Cuarto de control remoto, Cuarto de materiales peligrosos, Montajes prefabricados de equipos, electromecánico, Pavimentación y banqueta, Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica, Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción, Pruebas de verificación, Puesta en servicio y arranque del sistema; sanitarios, oficinas, Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud, Áreas de circulación y maniobras, Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos, plantas de tratamiento de agua, lechos filtrantes, o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas.

Durante esta etapa existirán impactos negativos al suelo ya que las obras a realizar modificarán las características físicas del mismo, por lo cual, será necesario retirar temporalmente la capa superficial de suelo en el área de afectación, así como el movimiento optimizado de tierras.

Es importante destacar en este momento el área de afectación se encuentra despejado por lo que los rasgos biológicos, en algunas partes tiene poco valor biológico, ya que han sufrido

alteraciones no recientes que le han dado un carácter de franca modificación, por lo que las aseveraciones que se presentan en este apartado deben considerarse en este contexto.

La excavación para cimentaciones, conformación de plataformas, producirá alteraciones sobre la estructura de los agregados del suelo, el drenaje interno y la consistencia del suelo principalmente, lo cual modifica su capacidad para comportarse bajo la misma dinámica de los suelos del entorno. El efecto, sin embargo, estará restringido a la superficie excavada. También serán modificados el color y la textura, debido a la alteración del orden de los horizontes, como es el caso de la colocación del ducto ya que este deberá estar protegido por protecciones de racks o guardas.

La pérdida de la cubierta vegetal en el área de llenaderas, cuarto de bombas y patín de medición, junto con el movimiento de distintos materiales para la construcción de terracerías, provocan un incremento en las partículas suspendidas en la atmósfera.

Durante esta etapa existirán impactos negativos al suelo ya que las obras civiles a realizar, tales como la excavación, nivelación y compactación del terreno, además de modificar las características físicas del suelo (las cuales fueron modificadas durante la construcción de la Termoeléctrica) en la zona del proyecto, éste se perderá y alterará por los cortes y construcción de cimentaciones. En este caso serán efectuadas en algunas partes sobre un terreno deteriorado, por lo anterior, y debido a su alto volumen, se consideró significativo.

Se debe tener presente que la mayor parte del área de afectación se dará sobre un predio anteriormente impactado, la cual se ubicará sobre terrenos con instalaciones utilizadas por la Central termoeléctrica, por lo que prácticamente se modificarán las características actuales del suelo. En las zonas donde no exista asfalto (área de llenaderas, área de bombas, patín de medición), solamente se rellenará y compactará superficialmente, regresando siempre a las características originales del terreno al término de los trabajos.



Las actividades anteriores generarán residuos sólidos, los cuales consistirán fundamentalmente de: material producto de excavaciones, sobrantes y recortes de construcción (material de desperdicio, restos de arena, recortes metálicos etc.), cartón,

papel, embalaje, entre otros, los cuales son completamente inertes y cuya disposición se efectuará en los sitios que el municipio autorice para ello. Por lo anterior, se calificó el impacto como adverso no significativo, temporal y mitigable.

Donde se evaluaron el impacto de importancia para *erosión del suelo* y *calidad por contaminación del suelo como* impactos severos adversos significativos, permanentes y mitigable.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

No se identificaron impactos benéficos.

Aire.-

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura, Suministro de los tubos, Transferencia a la torre de Soldadura, Alineado y soldado, Tendido del tubo, Dragado, Enterramiento del poliducto, Tablestacado, Monoboya, Fijación de la monoboya, Sistema múltiple de Válvulas (PLEM), Fijación del sistema múltiple de válvulas., Fibra óptica, Mangueras de interconexión, Mangueras flotantes, Prueba de hermeticidad; Movimiento de tierras, Nivelación; *Acopio, carga acarreo de tubería, Tendido de tubería, Corte, Doblado de tubería, Alineado y soldado, Revestimiento de juntas soldadas, Bajado y alineado de la tubería, Limpieza y reacondicionamiento; Limpieza del área donde se ubicará la Terminal de Combustibles (despalme), Relleno, nivelación y compactación del área, Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje), Compactación de áreas de desplante de estructuras, Terracerías, Cimentación de mochetas, de equipos, de edificaciones dentro de la Terminal de Combustibles, Cuarto de materiales peligrosos, Montajes prefabricados de equipos, electromecánico, Pavimentación y banqueta, Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, sanitarios, oficinas, áreas de circulación y maniobras, Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos, posibles accidentes*.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición del material producto de la excavación para su reúso en sitio.

En el presente caso, la magnitud de las obras necesarias para la construcción de las instalaciones, aunado al tiempo considerado que durarán dichas obras permiten suponer que la emisión tanto de gases como de partículas es baja, quedando en la mayoría de los casos limitada a emisiones en las inmediaciones del área de afectación.

El nivel de partículas suspendidas totales (PST) en un determinado sitio es la concentración de partículas tanto sólidas como líquidas que se encuentran dispersas en el ambiente de

dicho sitio, siendo sus diámetros de hasta 100 µm y se manifiestan como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento, polen y niebla, entre otros materiales (DOF, 1988).

Este tipo de partículas son emitidas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, debido a las actividades de nivelación del terreno, el acondicionamiento del para la instalación del rack de la tubería, que implican movimiento de tierras, durante la excavación de cimentaciones, así como en caso de algún posible accidente.



Los movimientos de tierras, particularmente en áreas donde será necesario acondicionar para plataformas, cimentaciones, para que sean posibles las maniobras de mantenimiento durante la preparación del sitio y construcción. De igual forma en algunas áreas será necesario realizar cortes, y parte de estos volúmenes de tierras se dispersan debido a la presencia continua de vientos en la zona.



La excavación para conformación de plataformas, caminos de acceso se realiza mediante maquinaria pesada, los cuales producen levantamiento de polvos que pueden dispersarse. No obstante que la generación de polvos se presenta en forma continua, no es de grandes dimensiones, además de ser sólo momentánea.

En cuanto a los posibles accidentes que pudieran presentarse, en la etapa de preparación del sitio y construcción éstos no serían de trascendencia en cuanto a generación de polvos, pero en el manejo de gases para soldadura sería trascendente. No obstante, este evento es poco probable y puede minimizarse en función de las medidas de seguridad que se efectúen (capacitación, señalamientos, equipo de protección personal, extintores).



Por otro lado, se considera la visibilidad como un elemento de la calidad del aire, evaluándose como la distancia a la cual es posible observar los objetos con claridad.

La disminución en la visibilidad se ocasiona durante los trabajos de preparación y construcción del proyecto de la Terminal de Combustibles, debido a las nubes de polvo que se provocan en las actividades de despalme, cortes, nivelación y compactación, así como el acondicionamiento de caminos de accesos, plataformas. Estas nubes se presentan en forma esporádica, principalmente cuando los vientos son intensos, afectando a la visibilidad en el área. Lo mismo puede ocurrir en el caso de algún accidente durante la preparación y construcción, no obstante, su presencia sería sólo momentánea por lo que se considera un impacto moderado adverso significativo.

En general, los polvos fugitivos serán producidos por la circulación de vehículos y el manejo de materiales terrígenos. Estas emisiones se controlarán mediante riego por aspersión por medio de pipas de agua tratada cuando sea necesario.



La emisión de partículas finas de polvos y arenas, sobre todo en época de secas y en presencia de fuertes vientos, aunque no genera grandes cortinas de partículas de arena volátil, puede ser molesta para algunas personas extremadamente sensibles a estos polvos. Por sus características, los polvos de cemento, cal, yeso y arena en general son fácilmente transportables por el viento. Es importante mencionar que los compuestos a base de los cuales está hecho el cemento portland, por ejemplo, son básicamente de óxido de calcio, aluminio, silicio y fierro, por lo cual no son cancerígenos, pero sí provocan algunas molestias en ojos y vías respiratorias que son curables sin que por esto tengan reacciones posteriores.

Los polvos finos no se mantienen en suspensión en forma definitiva en el ambiente. Tienden a bajar por gravedad, pero además al contacto con la humedad, ganan peso y pierden volatilidad.

Debido a que se utilizará maquinaria pesada y equipos de construcción, se generarán emisiones contaminantes provenientes de equipos de combustión interna, a diésel y gasolina, o de movimiento de escombros y tierras (se emiten 1.7913 tn de gases de

combustión). Los valores esperados de estas emisiones presentan valores de concentración a nivel de piso, por debajo de los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas de calidad del aire, ya que son temporales y las condiciones de dispersión prevalecientes en el sitio evitarán afectaciones a la salud de los trabajadores y de la población que habita o trabaja en las cercanías. Sin embargo, se consideran poco significativas ya que se trata de áreas abiertas y con libre flujo de corrientes de aire.

Además, la empresa dará servicio de mantenimiento a sus unidades en sus propios talleres, de modo que su funcionamiento será más eficiente y menos contaminante.

Por otra parte, el nivel de ruido es un elemento del ambiente hace referencia al estado que guarda un cierto espacio en relación con las perturbaciones acústicas de diferentes fuentes, tomando en cuenta los efectos de reflexión, absorción y propagación provocados por los diversos componentes materiales (DOF, 1977). Se considera el ruido como todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas (DOF, 1982). Las acciones del proyecto, asociadas a la generación de ruido con efectos apreciables son básicamente el uso de maquinaria pesada y equipo de construcción.

La obra del proyecto se puede considerar como una fuente fija de ruido, delimitada al trazo del mismo en el cual opera la maquinaria y equipo, durante las etapas de preparación y construcción.

El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas establecido por el *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido* es de 68 dB (A) de 6 a 22 hrs y de 65 dB (A) de 22 a 6 hrs (DOF, 1982). Estos niveles se refieren al ruido producido en zona urbana y deben medirse en forma continua o semicontinua en las colindancias de la obra, durante un lapso no menor de 15 minutos, conforme a las normas correspondientes, en caso de pasar los niveles permitidos de algún equipo o maquinaria en particular, será necesario colocarle un silenciador.

El nivel de gases en el aire es alterado en sentido adverso no significativo como resultado de la operación de maquinaria y equipo, durante las etapas de preparación del sitio y de construcción, en las cuales se hace uso de diferentes vehículos y maquinaria pesada como son: retroexcavadoras, vehículos de transporte de tubería, arena, suministro de agua y mantenimiento de los sanitarios. Dando un total emisiones de gases de combustión de aproximadamente 1.7913 Ton.

Esta maquinaria y vehículos producen emisiones de gases al ambiente por contar con motores de combustión interna que usan diésel o gasolina como combustible; éstos generan gases de combustión como monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre (Strauss y Mainwaring, 1990). Por ejemplo, las cantidades de emisiones para el trascabo son de 0.473 kg, como se muestra en la siguiente Tabla V.55.

Tabla V. 55. Resumen del Volumen y Tipo de emisiones generadas de algunas de las actividades más representativas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Terminal Combustible Playa Rosarito	**EMISIÓN GASES DE COMBUSTIÓN DE CONTAMINANTES PROYECTO**		**DEMANDA DE VIAJES POR CONCEPTO**
TUBERÍA DE ACERO	343.344 Kg	0.34 ton	63 Viajes
MOVIMIENTO DE TIERRA (TRASCAVO)	0.473 Kg	0.00 ton	11 meses
TRASLADO DE TIERRA	0.098 Kg	0.00 ton	1 Viajes
MATERIAL REQUERIDO	785.531 Kg	0.79 ton	1,616 Viajes
ACARREO DE AGUA PARA RIEGO DE SUPERFICIE	41.240 Kg	0.08 ton	226 Viajes
ACARREO DE AGUA PARA PRUEBAS HIDROSTATICAS	1.667 Kg	0.00 ton	7 Viajes
SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SANITARIOS MOVILES	577.693 Kg	0.58 ton	272 Viajes
	TOTAL ESTIMADO	**1.7913 ton**	

Tomando en cuenta que el número de vehículos y maquinaria empleados es alto y que éstos se encontrarán dispersos en toda el área de afectación, trabajando en forma intermitente, las emisiones de contaminantes al ambiente que se esperan son moderadas. Estas emisiones se dispersarán al ambiente dado que el entorno es un espacio abierto muy amplio, por lo que el efecto será no significativo.

Los impactos por emisiones durante esta etapa constituyen un impacto moderado adverso poco significativo, de alcance lineal y temporal, con medida de mitigación.

B) Medio biótico.

Flora y fauna. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura, Suministro de los tubos, Transferencia a la torre de Soldadura, Alineado y soldado, Tendido del tubo, Dragado, Enterramiento del poliducto, Tablestacado, Monoboya, Fijación de la monoboya, Sistema múltiple de Válvulas (PLEM), Fijación del sistema múltiple de válvulas., Fibra óptica, Mangueras de interconexión, Mangueras flotantes, Prueba de hermeticidad;Movimiento de

tierras, Nivelación; Acopio, carga acarreo de tubería, Tendido de tubería, Limpieza y reacondicionamiento; Limpieza del área donde se ubicará Terminal de Combustibles (despalme), Relleno, nivelación y compactación del área, Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje), Pavimentación y banqueta, Áreas de circulación y maniobras, Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos, o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas, posibles accidentes.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

No se identificaron impactos benéficos

En zonas específicas fuera del predio existen especies de flora y fauna silvestre que pueden verse afectadas, que presenta una moderada densidad y, en ciertos sitios un alto grado de perturbación ocasionado por las diversas actividades antropogénicas que han tenido y tienen lugar en la región y en el área de afectación, tales como las actividades urbanización. Previo a las actividades de preparación del sitio y construcción se realizarán actividades de rescate y reubicación de las especies de flora y fauna que se encuentran en categoría de riesgo y/o estatus de protección de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por lo que se considera un impacto significativo a dicho componente. No obstante, el hecho de retirar la vegetación existente y la capa superficial de suelo se eliminará un hábitat que anteriormente era ocupado por algunas especies de flora y posiblemente por pequeños mamíferos, principalmente, que serán desplazados o ahuyentados tanto por la construcción en sí como por las emisiones de ruido y de gases de combustión, por lo que en términos generales este componente presenta un impacto adverso crítico significativo, puntual y parcialmente mitigable.

C) Medio Perceptual.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura, Suministro de los tubos, Transferencia a la torre de Soldadura, Alineado y soldado, Tendido del tubo, Dragado, Enterramiento del poliducto, Tablestacado, Monoboya, Fijación de la monoboya, Sistema múltiple de Válvulas (PLEM), Fijación del sistema múltiple de válvulas., Fibra óptica, Mangueras de interconexión, Mangueras flotantes, Prueba de hermeticidad; Movimiento de tierras, Nivelación; *Acopio, carga acarreo de tubería, Tendido de tubería, Corte, Revestimiento de juntas soldadas, Bajado y alineado de la tubería, Relleno de la zanja, Limpieza del área donde se ubicará la Terminal de Combustibles (despalme), Relleno, nivelación y compactación del área, Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (bases de apoyo de equipos y tubería*

y áreas de drenaje), Pavimentación y banqueta, Áreas de circulación y maniobras, Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos,.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Para conceptualizar lo que engloba el paisaje, se consideró oportuno tomar en cuenta el punto de vista de calidad paisajística, el cual se refiere al aspecto visual de un sitio en particular. La importancia de los efectos hacia este componente del ambiente, se denota en el efecto que ello produce en la población, la cual es sensible a cambios en su entorno, sobre todo cuando considera que los cambios son en detrimento de sitios importantes para ella.

Uno de los elementos para determinar la calidad paisajística es el considerar la existencia de los elementos importantes del paisaje como lo es la capa vegetal entre otros. Por las actividades del desmonte y despalme se representan impactos adversos moderados a corto plazo y mitigables. En el caso del despalme su efecto es de tipo temporal, ya que al finalizar la instalación de la Terminal de Combustibles las condiciones del suelo permitirán el restablecimiento natural de la capa vegetal.

Debido a los trabajos a realizar, se provocará una **modificación temporal al paisaje** debido a la operación de maquinaria y equipo, y a la acumulación de material producto de la excavación.

Por otro lado, la generación de residuos sólidos inertes y su recolección inadecuada durante esta etapa permite estimar que se produzca un efecto desfavorable sobre el entorno inmediato a la obra. La magnitud de los residuos generados (principalmente escombros) será despreciable.

Las actividades antropogénicas derivadas del continuo crecimiento de las áreas urbanas cerca del proyecto y los cambios de uso de suelo al que está sujeto han provocados cambios negativos muy importantes en la fisonomía del paisaje original de la región.

Durante esta etapa se afectará en términos generales la armonía visual de la región, ya que los predios donde se localiza el proyecto es de uso de suelo de industrial con vegetación secundaria, la cual se verá afectada y en consecuencia el paisaje, por lo que se considera que no se afectará este aspecto.

Debido a lo antes expuesto, se consideran los impactos sobre el paisaje como adverso significativo, regional y mitigable por medio de la creación de áreas verdes.

D) Medio Socioeconómico

Con respecto a los impactos sobre el **ambiente socioeconómico**, se estima que los principales impactos que se provocaran en esta etapa son los que se originan debido a las interacciones siguientes:

Salud y Empleo. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura, Suministro de los tubos, Transferencia a la torre de Soldadura, Alineado y soldado, Tendido del tubo, Dragado, Enterramiento del poliducto, Tablestacado, Monoboya, Fijación de la monoboya, Sistema múltiple de Válvulas (PLEM), Fijación del sistema múltiple de válvulas., Fibra óptica, Mangueras de interconexión, Mangueras flotantes, Prueba de hermeticidad; Movimiento de tierras, Nivelación; *Acopio, carga acarreo de tubería, Tendido de tubería, Corte, Doblado de tubería, Alineado y soldado, Pruebas no destructivas (Inspección por ultrasonido, con radiografía), Revestimiento de juntas soldadas, Bajado y alineado de la tubería, Empalmes (Tie-In), Cruce especial por perforación direccional, Prueba hidrostática (incluyendo la descarga de agua), Limpieza y secado del ducto, Sistema de protección catódica, Protección mecánica, Limpieza y reacondicionamiento; Limpieza del área donde se ubicará la Terminal de Combustibles (despalme), Relleno, nivelación y compactación del área, Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje), Compactación de áreas de desplante de estructuras, Terracerías, Cimentación de mochetas, de equipos, de edificaciones dentro de la Terminal de Combustibles, Cuarto de materiales peligrosos, Montajes prefabricados de equipos, electromecánico, Pavimentación y banqueta, Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica, Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción, Pruebas de verificación, Puesta en servicio y arranque del sistema; sanitarios, oficinas, Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud, Áreas de circulación y maniobras, Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos, o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas, posibles accidentes*.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

La generación de empleo directo e indirecto.



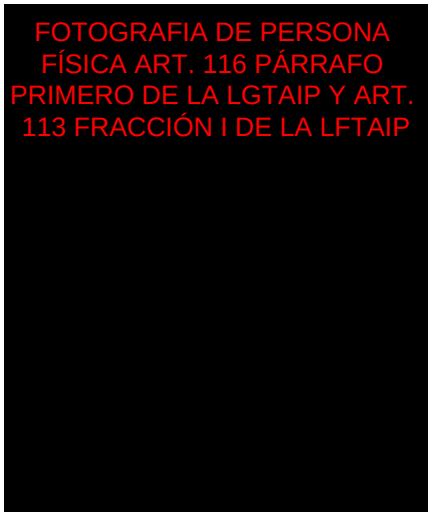
En términos generales referente a la salud, este componente se puede ver afectado en caso de que los vehículos, maquinaria y equipo de construcción no estén bien afinados, no se riegue el suelo para evitar la generación de polvos, y sobre todo en caso de accidentes. Se considera que presentarán un impacto adverso poco significativo, puntual y temporal, con medidas de mitigación aplicables.

Por el transporte de materiales y uso de maquinaria para la construcción los impactos se clasifican como adversos no significativos y puntuales. Con respecto de la ubicación de las zonas habitacionales que toca el proyecto, se estima que no impactará de forma significativa sobre éstas; por otra parte, se elaborará en jornadas diurnas de ocho horas, para permitir que las posibles emisiones se dispersen.

Los niveles de ruido estimados por el uso del equipo de construcción, dadas las distancias a los linderos del terreno, su utilización en horas hábiles y a que se utilizará maquinaria y equipo de construcción en buen estado mecánico, permiten estimar que no se rebasarán los límites establecidos en la normatividad vigente de 65 dB (A). El impacto se calificó como adverso, no significativo, mitigable.

Los impactos que se identificaron hacia la salud ocupacional son en su totalidad mitigables si se siguen las medidas de seguridad requeridas para cada actividad del proyecto. Las etapas donde se manifiestan son en la preparación del sitio y la construcción de la obra debido a que es en estas donde se involucra un mayor número de empleados y a que los efectos que los atañen se presentan de manera directa, es decir, durante el desarrollo normal de su labor.

Es importante redoblar la vigilancia en cuanto al uso de equipo de seguridad por parte de los trabajadores, ya que es común observar irregularidades al respecto.



La potencialidad de un accidente durante este tipo de obras siempre está presente, por lo tanto, no debe relajarse la observancia sobre el uso de equipo de seguridad.

Son considerados como adversos no significativos los impactos generados a esta actividad, siempre y cuando se opere con estricto apego a las normas de seguridad aplicables a este tipo de acciones y a que se cuente con el equipo y personal capacitado para actuar en caso de contingencia.

Empleo. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Ninguno.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura, Suministro de los tubos, Transferencia a la torre de Soldadura, Alineado y soldado, Tendido del tubo, Dragado, Enterramiento del poliducto, Tablestacado, Monoboya, Fijación de la monoboya, Sistema múltiple de Válvulas (PLEM), Fijación del sistema múltiple de válvulas., Fibra óptica, Mangueras de interconexión, Mangueras flotantes, Prueba de hermeticidad; Movimiento de tierras, Nivelación; *Acopio, carga acarreo de tubería, Tendido de tubería, Corte, Doblado de tubería, Alineado y soldado, Pruebas no destructivas (Inspección por ultrasonido, con radiografía), Revestimiento de juntas soldadas, Bajado y alineado de la tubería, Relleno de la zanja, Empalmes (Tie-In), Cruce especial por perforación direccional, Prueba hidrostática (incluyendo la descarga de agua), Limpieza y secado del ducto, Sistema de protección catódica, Protección mecánica, Limpieza y reacondicionamiento; Limpieza del área donde se ubicará la Terminal de Combustibles (despalme), Relleno, nivelación y compactación del área, Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje), Compactación de áreas de desplante de estructuras, Terracerías, Cimentación de mochetas, de equipos, de edificaciones dentro de la Terminal de Combustibles, Cuarto de materiales peligrosos, Montajes prefabricados de equipos, electromecánico, Pavimentación y banqueta, Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica, Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción, Pruebas de verificación, Puesta en servicio y arranque del sistema; sanitarios, oficinas, Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud, Áreas de circulación y maniobras, Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos, o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas, posibles accidentes*.

El empleo de mano de obra como un elemento del ambiente socioeconómico, se refiere al número de plazas de trabajo que pueden ser ocupadas por la población económicamente

activa de una región o localidad, a los cuales se les identifica como la fuerza de trabajo o mano de obra disponible en dicho lugar.

El impacto socioeconómico por la instalación del proyecto es positivo no significativo y temporal, debido a que proveerá de empleo directo a aproximadamente 624 personas de estas 300 personas para serán de las localidades más cercanas, ya que el nivel de mano de obra es la especializada.

Cabe señalar que el ofrecer empleo de corta duración, permite evaluar al impacto como benéfico no significativo, ya que el número de empleos directos que se crearán por la construcción del proyecto representa una fracción con respecto de la demanda de trabajo en esta actividad a nivel de municipio.

El empleo se verá impactado de manera benéfica no significativa, debido a que son pocos los trabajadores que se requieren entre administrativos como operativos. En total se estima que se emplearán a 624 trabajadores incluyendo al personal de oficina, éste último es proveniente de las localidades y de la constructora encargada.

Economía o beneficios locales. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura, Suministro de los tubos, Transferencia a la torre de Soldadura, Alineado y soldado, Tendido del tubo, Dragado, Enterramiento del poliducto, Tablestacado, Monoboya, Fijación de la monoboya, Sistema múltiple de Válvulas (PLEM), Fijación del sistema múltiple de válvulas., Fibra óptica, Mangueras de interconexión, Mangueras flotantes, Prueba de hermeticidad; Movimiento de tierras, Nivelación; *Acopio, carga acarreo de tubería, Tendido de tubería, Corte, Doblado de tubería, Alineado y soldado, Pruebas no destructivas (Inspección por ultrasonido, con radiografía), Revestimiento de juntas soldadas, Bajado y alineado de la tubería, Empalmes (Tie-In), Cruce especial por perforación direccional, Prueba hidrostática (incluyendo la descarga de agua), Limpieza y secado del ducto, Sistema de protección catódica, Protección mecánica, Limpieza y reacondicionamiento; Limpieza del área donde se ubicará la Terminal de Combustibles (despalme), Relleno, nivelación y compactación del área, Excavaciones para desplantar los cimientos de las estructuras (bases de apoyo de equipos y tubería y áreas de drenaje), Compactación de áreas de desplante de estructuras, Terracerías, Cimentación de mochetas, de equipos, de edificaciones dentro de la Terminal de Combustibles, Cuarto de materiales peligrosos, Montajes prefabricados de equipos, electromecánico, Pavimentación y banqueta, Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica, Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción, Pruebas de verificación, Puesta en servicio y arranque del sistema; sanitarios oficinas, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas, posibles accidentes*.

Los ingresos de estas actividades repercutirán favorablemente a nivel local y regional, por lo que se calificaron como repercusión regional.

Dado que la construcción del ducto forma parte de los requerimientos del sector energético, su operación es considerada como una acción benéfica significativa hacia la misma.

Flujo vehicular. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Excavación en playa o perforación direccional; Suministro de los ductos; Transferencia a la torre de Soldadura, Transferencia a la torre de Soldadura, Alineado y soldado, Tendido del tubo, Enterramiento del iducto, Tablestacado, Monoboya, Fijación de la monoboya, Sistema múltiple de Válvulas (PLEM), Fijación del sistema múltiple de válvulas., Fibra óptica, Mangueras de interconexión, Mangueras flotantes, Prueba de hermeticidad; Movimiento de tierras, carga acarreo de tubería, Montajes prefabricados de equipos, electromecánico, Pavimentación y banqueta, Instalación de telecomunicaciones, eléctrica externa, de los sistemas de protección catódica, Pruebas hidrostáticas de los equipos y líneas de conducción, Pruebas de verificación, Puesta en servicio y arranque del sistema, sanitarios, oficinas, Centros de acopio para la tubería (como están conformados) de 12 metros de longitud, Áreas de circulación y maniobras, Áreas adicionales de terreno destinadas a acopiar insumos, materiales, depósitos de combustible, depósitos de residuos o cualquier elemento necesario para el funcionamiento de las instalaciones aledañas, posibles accidentes.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Ninguno.

La adquisición de materiales, equipo, maquinaria e insumos en general implican su acarreo de diferentes sitios lo que significa una afluencia de vehículos ligeros, medianos y pesados al sitio de obra del proyecto. La demanda de viajes para el suministro de materiales, maquinaria y equipo es de 272 (Tabla V.56) que constituye un impacto significativo para el tráfico de la región.

Tabla V. 56. Demanda de Viajes por los suministros de materiales, maquinaria y equipo.

Terminal Combustible Playa Rosarito	**EMISIÓN GASES DE COMBUSTIÓN DE CONTAMINANTES PROYECTO**		**DEMANDA DE VIAJES POR CONCEPTO**
TUBERÍA DE ACERO	343.344 Kg	0.34 ton	63 Viajes
MOVIMIENTO DE TIERRA (TRASCAVO)	0.473 Kg	0.00 ton	11 meses
TRASLADO DE TIERRA	0.098 Kg	0.00 ton	1 Viajes
MATERIAL REQUERIDO	785.531 Kg	0.79 ton	1,616 Viajes
ACARREO DE AGUA PARA RIEGO DE SUPERFICIE	41.240 Kg	0.08 ton	226 Viajes
ACARREO DE AGUA PARA PRUEBAS HIDROSTATICAS	1.667 Kg	0.00 ton	7 Viajes

Terminal Combustible Playa Rosarito	EMISIÓN GASES DE COMBUSTIÓN DE CONTAMINANTES PROYECTO		DEMANDA DE VIAJES POR CONCEPTO
SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SANITARIOS MOVILES	577.693 Kg	0.58 ton	272 Viajes
	TOTAL ESTIMADO	**1.7913 ton**	

Las actividades de la etapa de preparación del sitio señaladas anteriormente, afectarán la visibilidad de esta vía de circulación vehicular además de provocar la suspensión de partículas en el aire y la emisión de gases de combustión.

V.3.2.2.- Etapa de operación y mantenimiento de los sistemas Onshore y Offshore.

El proyecto RINA contará con Sistemas de Control Distribuido (SCD), Sistema de Paro por Emergencia y Sistema de Gas y Fuego, para el control operativo y monitoreo de la estación tanto en offshore como en onshore, el enlace hacia el sistema SCADA será a través de SCD tanto en offshore como en onshore, sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV) tanto en onshore, con el fin de mantener vigilancia de las mismas, proteger las instalaciones en caso de algún conato de incendio, fuga o por el aumento en la presión por encima de los rangos permisibles lo cual ponga en riesgo las instalaciones así como al personal.

De acuerdo al capítulo dos, del presente informe, se manifestó que los equipos, materiales, instalaciones y demás dispositivos que serán utilizados en el proyecto RINA cumplen con las características y especificaciones establecidas por las normas oficiales mexicanas aplicables y que, a falta de dichas normas, satisfacen las especificaciones técnicas y códigos utilizados en la industria de manejo, almacenamiento y transporte por ducto de combustibles a nivel internacional, mencionados en los párrafos anteriores.

Se desarrollará, aplicará y observará a detalle la descripción de las especificaciones técnicas de diseño y construcción del sistema, así como, los métodos y procedimientos de seguridad que serán utilizados para la operación y el mantenimiento del mismo, incluyendo los procedimientos relativos a las pruebas (no destructivas - por ultrasonido y radiográficos de la soldadura-, Inspección visual, dimensionales, hidrostáticas) que se llevarán a cabo para comprobar que el sistema cumple con las especificaciones técnicas, la periodicidad

para la realización de dichas pruebas, así como la forma y los plazos para informar a la autoridad sobre los resultados obtenidos.

No obstante, la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, por lo que se tienen las medidas preventivas para este tipo de situaciones del proyecto RINA, dentro de sus medidas de diseño, ha contemplado medidas de seguridad, salud y medioambientales, que durante la operación permitirán salvaguardar estos aspectos fundamentales. Entre ellos podemos mencionar alguna como:

- La Unidad de Recuperación de Vapores (URV) ha sido diseñada para emisiones que contengan menor o igual a 35 mg de hidrocarburo por litro de Gasolina, trasferido a autotanques. Esto equivale a una reducción del 97% en los vapores normalmente escapados a la atmósfera durante la transferencia de Gasolinas.
- Las corrientes de productos que ingresan a los tanques de almacenamiento serán desaceleradas antes de entrar a los tanques por medio de un distribuidor tipo tubo difusor perforado, con el fin de evitar la generación de cargas estáticas por salpicaduras y turbulencia del líquido.
- La velocidad de alimentación y de llenado de autotanques no debe sobrepasar de 1.0 m/s, hasta el momento en que la membrana interna comience a flotar. Una vez alcanzado este nivel, podrá permitirse aumentar la velocidad de llenado hasta una velocidad máxima de 7 m/s. Esto con el fin de evitar la generación de cargas estáticas por salpicaduras y turbulencia del líquido
- Los tanques de almacenamiento a nivel de piso deben de estar conectados a tierra para la disipación de cargas electrostáticas, independiente del tipo de cimentación.
- Para el proceso de llenado deben de cerrar todos los circuitos eléctricos del vehículo: Motor, luces, ventiladores, equipo de aire acondicionado y actúa el freno estacionario. Se debe de acoplar el sistema de conexión a tierra y prevención de sobrellenado con la conexión del autotanque ubicado en la caja de válvulas, para posteriormente acoplar la línea de recuperación de vapores y el brazo de carga. Se debe abrir la válvula de emergencia mediante la palanca de accionamiento y así se iniciar el llenado del autotanque al volumen predeterminado.
- **Aun cuando la empresa Combustibles Playa Rosarito, S.A. de C.V. no operará la carga y descarga a autotanques,** se debe verificar el buen estado del sistema

eléctrico, conexión adecuada para aterrizar el vehículo, mata-chispa en el escape del motor y llantas en buen estado, entre otros de los autotanques.

- Una vez finalizada esta operación, el operador debe de cerrar la válvula de emergencia, desacoplar la válvula de recuperación de vapores y la de carga, posteriormente desacoplar el sistema de conexión a tierra y prevención de derrames.
- Los registros de recolección final, así como los paquetes de tratamiento de drenaje sanitario, no deben contaminar los mantos freáticos.
- Se debe evitar que los hidrocarburos de los drenajes aceitosos fluyan a los drenajes pluviales.
- Las aguas aceitosas serán enviadas al sistema de drenajes aceitosos y el agua recuperada deberá ser tratada por terceros para cumplir con la composición de aguas residuales antes del tratamiento biológico para uso de riego, de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-1996.
- Sistema de Telefonía.
- Sistema de Datos.
- Sistema Intercomunicación y Voceo.
- Sistema de CCTV (Circuito Cerrado de Televisión).
- Sistema de Radiocomunicación.
- Sistema de Fibra óptica.
- Instalación de válvulas de seguridad, sistema de control de flujo SCADA.

Además, se contará con un sistema contra incendio. Con esto será suficiente y adecuado para garantizar la seguridad de las instalaciones.

A continuación, se mencionan algunas normas oficiales aplicables, las cuales se describen con detalle en el capítulo III, de la presente manifestación de impacto ambiental:

Norma Oficial Mexicana

NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites permisibles de emisiones de gases contaminaste del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de pruebas y características técnicas del equipo de medición.

NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición
NOM-051-ZOO-1995. Trato humanitario en la movilización de animales.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
PROY-NOM-001-ASEA-2018. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
NOM-006-ASEA-2017. Especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo.
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2015. Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

NOM-022-STPS-2015. Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.
NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
Norma Oficial Mexicana NOM-009-ASEA-2017, Administración de la integridad de ductos de recolección, transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Es conveniente señalar que, generalmente, no todas las especificaciones establecidas en una NOM necesariamente deben aplicar a un proyecto determinado, derivado de lo anterior, es la importancia de realizar un análisis minucioso para determinar cuáles disposiciones aplicarían al proyecto para detallar de manera objetiva cómo se vincula el proyecto además de los ya señalados en el capítulo III. Por lo que se consideraron otros instrumentos nacionales o internacionales como convenios o tratados, tales como, CITES, tratados fronterizos, especificaciones técnicas establecidas por los Códigos ASME, API STD, Code of Federal Regulations, Códigos ASME, API STD, de manera adicional, se consideraron las normas de referencia de PEMEX, como se señalan en la memoria técnica Memoria Técnica Descriptiva Terminal Onshore LOG-MEX-CPR-SOW-0001_RevC (Anexo 1).
Por lo se cumplirá con las especificaciones técnicas establecidas por:

- Código ASME B31.4 Liquid Transportation Systems for Hydrocarbons, Liquid Petroleum Gas, Anhydrous Ammonia and Alcohols,
- API STD 1104 Standard for Welding Pipelines and Related Facilities, los cuales se utilizan internacionalmente en las instalaciones de tuberías para la conducción de gasolina/diésel.
- API-RP-554. Instrumentación y control de procesos.
- API-1104. Normas para soldadura de tuberías e instalaciones afines.
- ASME-B31.3. Sistema de tuberías para el transporte de productos químicos o petroquímicos.
- ASME-B31.8. Sistema de tuberías para el transporte y distribución de gas.
- ASME-Secc. IX. Calificaciones de soldadura y soldadura de protección.
- ANSI B16.20. Empaquetaduras y ranuras de junta de anillo para bridas de tubería de acero.
- ANSI B36.10. Tubo de acero forjado, soldado y sin costura.
- ISA-S5.1. Símbolos e identificación de instrumentos.

- ISA-S20. Formas para especificación de cálculo de procesos e instrumentos de control. Elementos primarios y válvulas de control.
- MSS-SP-75. Conexiones para tuberías de líneas.
- NACE-MRTM-01-77. Pruebas de agrietamiento por corrosión bajo esfuerzo
- CITES. 1973. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Firmada el 3 de marzo de 1973 y enmendada el 22 de junio de 1979.
- ONU. 1998. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Naciones Unidas.

Cabe señalar que el Code of Federal Regulations (Title 49, Parts 190 and 193) de los Estados Unidos de América autoriza la observancia de la norma técnica ASME B31.4 Liquid Transportation Systems for Hydrocarbons, Liquid Petroleum Gas, Anhydrous Ammonia and Alcohols;

Así mismo, se deberá actualizar las especificaciones técnicas, los equipos, materiales, instalaciones y demás dispositivos utilizados en el Proyecto RINA y los métodos y procedimientos de seguridad en la medida que las necesidades de seguridad así lo ameriten y, para tal efecto, solicitar a la Comisión (CRE) la modificación del permiso; que los permisionarios deben contratar y mantener vigentes los seguros necesarios para hacer frente a las responsabilidades en que pudieran incurrir por la operación de sus sistemas.

Es importante mencionar que la mayoría de los impactos adversos en esta etapa se conciben como **impactos adversos críticos**, como resultado de algún accidente y son mitigables en función de las medidas de seguridad, el mantenimiento preventivo y correctivo adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que éste se presente o reducen su magnitud.

Al mismo tiempo, es necesario observar que esta etapa de operación y mantenimiento es la que involucra el mayor número de impactos benéficos significativos moderados para onshore (425), ver **Tabla V.35** y para offshore (266) ver **Tabla V.47**.

Se considera que en esta etapa no existirán impactos ambientales adversos significativos, ya que la operación del proyecto cumplirá en todo momento con las normas tanto nacionales como internacionales para el manejo seguro y eficiente del Gasolina/Diesel.

Además, la actividad en sí constituye un impacto positivo, porque minimizará impactos que podrían provocarse, como ya se mencionó anteriormente, por el almacenamiento de este combustible, como el Gasolina/Diesel y el riesgo potencial que involucra su forma de transporte mediante pipas, además de la minimización de emisiones de gases de combustión por vehículos de combustión interna.

No obstante, la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, por lo que se tienen las medidas preventivas para este tipo de situaciones.

Los impactos que se identificaron y evaluaron durante esta etapa, con respecto a la operación normal y mantenimiento del proyecto RINA sobre el ambiente natural, son:

A) Medio Abiótico:

Agua. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Se generarán aguas negras, por el uso de sanitarios tipo sanirent en el Proyecto RINA, ya que se tiene contemplado sanitarios para los trabajadores. Estas aguas se harán responsable los contratistas, por lo que, el impacto derivado se consideró adverso no significativo, de alcance local, mitigable y permanente.

Durante esta fase se tendrá un consumo de 87.6 m^3/año de agua cruda (Tabla V.57) para el uso del personal que laborará en la Terminal de Combustibles.

Tabla V. 57. Consumo de agua.

Proyecto RINA	Personal	Demanda por persona	Volumen de Agua	Volumen de Agua
		m^3/persona	m^3/día	m^3/Año
Terminal de Combustibles Playa Rosarito	8	0.03	0.240	87.6

Durante la operación normal de la Terminal de Combustibles, se utilizarán 0.240 m3/día.

Por lo anterior, el impacto derivado se consideró adverso, moderado, de alcance local y permanente.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

No se identificaron actividades que actúen de forma benéfica sobre el componente ambiental agua.

Suelo. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Durante el mantenimiento de las instalaciones de la Terminal de Combustibles con grasas y aceites, pueden ocurrir derrames de estos, por el inadecuado almacenamiento o mal manejo, contaminando suelos transportándose a través del tiempo a mantos freáticos y derrames en mar, contaminado el ecosistema marino y costero.

De aquí que el impacto derivado se consideró en términos generales como adverso moderado, de alcance puntual, permanente y mitigable.

En caso de no contar y llevar a cabo un buen procedimiento por el manejo, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos, se corre el riesgo que aumenten las probabilidades de contaminación al suelo y por ende a los mantos freáticos; y dispersión de los hidrocarburos en el mar.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Ninguno

El uso potencial del suelo en las áreas colindantes a la Terminal de Combustibles y a las obras complementarias (cuartos de bombas, válvulas, patín de mediciónetc.), se verá reducido, debido a las restricciones establecidas por la normatividad internacional, tales como la prohibición de construir sobre ductos ningún edificio destinado con fines industriales debe ser 100% transitable todo el tiempo en cualquier época del año, deberán mantenerse expeditos los caminos permanentes para servicio, vigilancia, mantenimiento y operación, etc.

Debido a estas restricciones, algunos terrenos aledaños, propios de las instalaciones de CFE, a la Terminal de Combustibles tendrán posibilidades de uso muy limitadas en tanto permanezca el proyecto, ya que su presencia y la naturaleza de su función lo hacen incompatible con la cercanía de otros usos.

B) Medio Biótico:

Fauna y flora. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

En la zona de influencia del proyecto, la mayor parte de este se encuentra en zona industrial y urbanas, sin embargo, se presenta vegetación secundaria por lo que un accidente serio de consecuencias altas en este componente ambiental ya que existen algunos ejemplares de especies con estatus, por lo que en caso de un accidente se consideraría un impacto significativo a dicho componente, principalmente al ecosistema marino y costero.

Para el caso de onshore, los accidentes graves, que resulten de alguna explosión alcanzarían un impacto mayor, debido a que no sólo afectarían a la vegetación aledaña al predio de la Terminal de Combustibles.

Resultando un impacto adverso severo, a corto plazo, permanente, mitigable.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Ninguno.

La operación del proyecto RINA, considerando las medidas de seguridad que serán adoptadas, no provocará afectación sobre la fauna y flora de terrenos colindantes, puesto que no deben existir fugas o derrames.

En caso de presentarse un accidente por fuga de gasolina/diésel o por explosión, el efecto sobre la fauna posiblemente sería alto, debido a que los radios de afectación, y por la presencia de vegetación arbórea (introducida de ornato) colindantes a la Terminal de Combustibles; sin embargo, si se incluyen las medidas de seguridad descritas en el capítulo II y VI de este documento y las que se mencionan con más detalle en el estudio de riesgo se reduciría notablemente el impacto potencial.

Por último, todo lo que implique control de contaminantes en cualquiera de sus modalidades, representa un beneficio para la salud de la flora y fauna, incluyendo al hombre.

Por lo que el impacto es de carácter adverso severo, a largo plazo, permanente y mitigable.

Paisaje. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

Donde se pretende desarrollar el Proyecto RINA Termoeléctrica de la CFE y la cual tiene como vecino en su extremo norte Centro de distribución de PEMEX, ambos son visibles desde el mar los tanques de almacenamiento de combustible con los que cuentan.

Durante la etapa de operación del Proyecto RINA no se tendrá ningún efecto sobre el paisaje, ya que se desarrollará en los predios de la Central Termoeléctrica. Sin embargo, durante la etapa de operación si pueden generarse efectos de gran importancia como resultado de un accidente, fuga de gasolina/diésel y explosión, haciéndolo adverso severo, permanente, mitigable. Ya que las P**layas de Rosarito, s**e caracterizan por ser playas arenosas de color claro y extensas de aproximadamente de 10 km de longitud, solamente interrumpidas por la infraestructura de protección de las instalaciones de la Termoeléctrica, son de poca pendiente y en algunas secciones con presencia de dunas y pequeños acantilados en las cuales existe permanente influencia del oleaje que es de moderado a fuerte, por lo que en caso de un derrame o fuga en el Sistema de Offshore, las playas se verían afectadas.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica: Ninguno.

Para conceptualizar lo que engloba el paisaje, se consideró oportuno tomar en cuenta el punto de vista estético, el cual se refiere al aspecto visual de un sitio en particular. La importancia de los efectos hacia este componente del ambiente, se denota en el efecto que ello produce en la población, la cual es sensible a cambios en su entorno, sobre todo cuando se considera que los cambios son en detrimento de sitios importantes para ella.



La mayor parte de las instalaciones e infraestructuras del Proyecto RINA son superficiales y que las instalaciones proyectadas a ocupar el predio de CFE, no cambia el paisaje, ya que se mi mimetizan con las ya existentes, y, por tanto, causan impacto adversos no significativos, permanente, apreciable sobre el paisaje.

Las actividades antropogénicas derivadas del continuo crecimiento del área suburbana del municipio de Rosarito y del desarrollo agropecuario de la región han provocados cambios negativos muy importantes en la fisonomía del paisaje original de la región.

En términos generales se considera que durante esta etapa del proyecto no se afectará la armonía visual de la región, ya que el Proyecto RINA contará con sistemas de control y de seguridad de acuerdo con la normatividad nacionales e internacional.

La afectación potencial al paisaje será de carácter temporal y reversible.

Los efectos provocados por un accidente en la calidad del paisaje son variados y dependerán en gran medida de la ubicación de la contingencia. Por ello es considerado como adverso moderado con mitigación, dado que en la mayor parte del proyecto se localiza en las colindancias donde el uso de suelo es de zonas industriales.

Aire. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica: Ninguno.

Los combustibles fósiles o sus derivados producen, en su combustión, óxidos de carbono, azufre y nitrógeno que es necesario limitar al máximo para reducir la lluvia ácida, el efecto invernadero y el deterioro de la calidad del aire.

El Gasolina/Diesel contiene un mínimo de azufre en su composición, por lo que su combustión no emite los óxidos correspondientes, principales responsables de la lluvia ácida. Asimismo, la tecnología de combustión desarrollada permite reducir sensiblemente la temperatura de la llama, lo que se traduce en una reducción del orden del 40% en la producción de óxidos de nitrógeno, en relación a otros combustibles.

Por todo lo indicado el Proyecto RINA contribuyen decisivamente a la mejora de la calidad del aire y su creciente participación en el consumo de energías va conformando en diversos lugares del mundo su positiva contribución a la protección del medio ambiente.

En la etapa de operación la fuga de gasolina/diésel, incendio o explosión provocaría un impacto adverso severo sobre la visibilidad al producirse humos, gases y polvos en el sitio

del accidente. En este caso existen medidas de mitigación que se implementarán para disminuir la probabilidad del posible accidente.

En la etapa de operación, debido a la naturaleza del proceso, no se producirán emisiones de ruido. Durante la etapa de operación solamente un posible accidente, como una explosión, podría tener efectos sobre los niveles de ruido, siendo significativo pero muy poco probable en función de las medidas de seguridad que se implementan.

Por lo antes expuesto, se considera que no se presentarán impactos ambientales al medio en este aspecto, salvo en el caso de accidentes.

El impacto global se calificó como adverso moderado y de extensión puntual en el caso de un posible accidente que involucre la fuga, incendio y explosión.

C) Medio socioeconómicos.

Se considera que los impactos serán más bien benéficos, debido al manejo seguro del Gasolina/Diesel, la generación de empleos.

Es importante señalar además que durante el presente análisis no se detectaron impactos ambientales adversos significativos hacia los componentes del medio socioeconómico, lo cual dice mucho a favor del proyecto (salvo en el caso de tener lugar un accidente).

Dado que la construcción del Proyecto RINA forma parte de los requerimientos del sector su operación es considerada como una acción benéfica significativa hacia el mismo.

En caso de un accidente, se verá afectado de manera inversa y significativa, ya que por lo menos provocaría la interrupción del suministro de combustible y consecuentemente el paro de actividades de las empresas que lleguen a ser alimentadas por estos combustibles.

Salud. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Ninguna

Los efectos provocados en caso de un accidente durante la operación del Proyecto RINA, al igual qu pública como

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

adversa moderados, la mitigación que se contempla incluye tanto a las actividades de mantenimiento como a los planes y equipos en caso de contingencia, con los que se contaría. Un accidente dañaría de manera directa a los trabajadores de la instalación.

Las actividades de mantenimiento contribuirán a minimizar el riesgo de que se produzca un accidente, es por ello que la práctica de éstas se refleja como un aspecto benéfico hacia la salud pública.

En este sentido, los impactos se consideran adversos moderados, puntuales y temporales.

Empleo. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Ninguno.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Operación del Proyecto RINA, uso de Gasolina/Diésel, actividades de mantenimiento, realización de auditorías ambientales y de seguridad.

El empleo de mano de obra como un elemento del ambiente socioeconómico, se refiere al número de plazas de trabajo que pueden ser ocupadas por la población económicamente activa de una región o localidad, a los cuales se les identifica como la fuerza de trabajo o mano de obra disponible en dicho lugar.

El empleo se verá impactado de manera benéfica no significativa, debido a que son pocos los trabajadores que se requieren.

El impacto socioeconómico por la operación y mantenimiento de las instalaciones del Proyecto RINA, se considera benéfico en este aspecto porque proveerá de empleo directo a un cierto número de personal técnico, profesionista y administrativo de la localidad (por lo menos 624 personas para operación, y para el mantenimiento es variable; también para el manejo de residuos y realización de auditorías), los cuales se verán favorecidos con un salario fijo para cubrir sus necesidades primarias y evitar formas perjudiciales y violentas a la sociedad. El empleo junto con el ingreso provee la sensación de tranquilidad a la población, por lo que el impacto global se calificó como benéfico no significativo, debido al efecto acumulativo de todos los impactos benéficos no significativos evaluados en forma parcial.

Además, este proyecto proveerá de empleos indirectos a personal de otras ramas relacionadas con esta actividad y de servicios.

Economía o beneficios locales. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Operación del Proyecto RINA, uso de Gasolina/Diesel, control de emisiones a la atmósfera, manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados, realización de auditorías ambientales y de seguridad.

Como se mencionó, los accidentes durante la operación de la terminal de combustibles pueden ser tanto una fuga como una explosión. En el caso de explosión, ésta puede dañar vías de comunicación cercanas, instalaciones de CFE, ecosistema marino y costero.

Se considera significativo puesto que se podría producir una interrupción temporal del funcionamiento de vialidades, en tanto se controla la contingencia y se reparan los daños provocados. También el evento explosivo podría alcanzar líneas cercanas de suministro de energía eléctrica, así como otras instalaciones de la zona. Mientras que en el factor biótico se vería afectada tanto flora como fauna acuática y terrestre.

Tráfico. -

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

- Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Operación de la Terminal de Combustibles.

Por tratarse de un proyecto puntual que no requiere constantemente de la adquisición, manejo y transporte de refacciones y partes para mantenimiento, como de transporte de residuos en general, constituye un impacto adverso no significativo para el tráfico de la zona, que puede ser más bien puntual y temporal. Los impactos por el tráfico, posiblemente, se darían durante la operación del área de llenaderas, por las entradas y salidas de los autotanques.

Cabe señalar que la zona cuenta con excelentes vías de comunicación, por lo que se incrementará significativamente el tráfico de la región, por lo que este componente se verá afectado.

No obstante, lo anterior, si se llegara a producir un accidente durante el transporte de los conceptos antes mencionados, también se tendría un impacto adverso no significativo, puntual o lineal, y temporal.

V.3.2.3. Etapa de abandono del sitio del Sistema Onshore y del Sistema Offshore.

Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio.

En menor escala, se pueden presentar impactos adversos al tráfico por el incremento de vehículos de compañías contratistas abocadas al desmantelamiento de las instalaciones, y modificaciones al paisaje urbano ya establecido en la región.

Sin embargo, en forma global se presentarían impactos benéficos significativos y no significativos, puntuales y permanentes, por la aplicación de medidas de limpieza ecológica del predio y las instalaciones para garantizar que no existirá ningún tipo de contaminantes en el Área de Afectación, y la aplicación de un **Programa de Restitución del Área** que se sometería a evaluación de las autoridades para su autorización, para garantizar entre otras cosas la armonía visual de la región, la calidad del suelo, aire y agua.

V.4 Impactos residuales.

Existen impactos que invariablemente persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales. La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente. Para el proyecto, se tienen como impactos residuales negativos los siguientes:

Tabla V. 58. Impactos residuales identificados sistemas Onshore/Offshore.

ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA	FACTORES FÍSICOS IMPACTADOS	IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL	ANÁLISIS
CONSTRUCCIÓN- impactos negativos			
• Construcción del Proyecto RINA, que involucra, entre otras, las siguientes actividades: – Cimentación para tanques de almacenamiento, rack de tuberías – Construcción de patín de medición, cuarto de bombas, eléctrico, oficinas, etc.	Suelo	Pérdida de superficie con características naturales	Este impacto prevaleceré toda vez que tiene una característica por los materiales con que serán construidos, y tendrá una característica de permanente y fija por lo cual no se prevé riesgo de que este impacto pueda incrementarse durante la operación proyecto.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – impactos negativos			
• Operación del Proyecto RINA	Agua	Calidad del agua	Si bien, se aplicarán las medidas de seguridad, se logra prever que la posibilidad de accidentes e incidentes por fuga o derrame prevalecerá, aunque se refuerce la seguridad ya sea por medio de controles electrónicos, supervisión, controles en el Proyecto RINA y por medio de la vigilancia en toda la instalación, debido a que los errores humanos por distracción son la principal causa de los accidentes registrado en México por lo que es importante que se programe, desarrolle y ejecute programas de capacitación en materia de seguridad, higiene y medio ambiente.
• Operación del Proyecto RINA	Suelo	Calidad del suelo	Si bien, se aplicarán las medidas de mitigación, se logra prever que la posibilidad de accidentes e incidentes por fuga o derrame prevalecerá, aunque se refuerce la seguridad ya sea por medio de controles electrónicos, supervisión, controles en la Terminal de Almacenamiento y por medio de la vigilancia en toda la instalación, debido a que los errores humanos por distracción son la principal causa de los accidentes registrado en México por lo que es importante que se desarrolle y ejecute un programa de capacitación
• Operación del Proyecto RINA	Paisaje	Visibilidad y Calidad paisajística	Como se mencionó anteriormente la apreciación en cómo percibe la gente este tipo de instalaciones en el paisaje es en gran medida una cuestión de seguridad, sin embargo, puede mencionarse que

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA	FACTORES FÍSICOS IMPACTADOS	IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL	ANÁLISIS
			la calidad escénica del Proyecto RINA, no presenta complejidad de las formas fisiográficas ya que es una zona relativamente plana además las instalaciones se encontrarán dentro de las instalaciones de CFE. No se omite mencionar que la visibilidad será permanente, durante la vida útil del proyecto. La medida de mitigación aplicable es que el material de construcción y los colores sean consonantes con el paisaje para mantener la calidad paisajística.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – impactos positivos			
• Operación del Proyecto RINA	Socioeconómico	Empleo, Infraestructura y servicios Disponibilidad de energía	También existirán impactos residuales positivos relacionados con los aspectos, que se traducen en un incremento en la calidad de vida de las familias involucradas, así como un incremento en la economía regional, ya que este tipo de proyectos son polos de desarrollo para asentamientos humanos.

V.5 Impactos acumulativos

Los impactos acumulativos son aquellos que incrementan el impacto en el ambiente por ser sumados a los ya existentes propiciados por otros proyectos similares o que están ocurriendo en el presente. En la siguiente Tabla V.59 se presentan los impactos acumulativos previstos para el proyecto dentro del SAR.

Tabla V. 59. Impactos acumulativos identificados sistemas Onshore/Offshore.

ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA	FACTORES FÍSICOS IMPACTADOS	IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL	ANÁLISIS
CONSTRUCCIÓN – impactos negativo			
• Cobertura vegetal	Vegetación	Disminución del área con cubierta vegetal	La cobertura vegetal que se pierda producto de la construcción del proyecto, se sumará al área que de igual forma disminuya como parte de las actividades del proyecto. Este impacto prevalecerá principalmente para las áreas destinadas a la franja de seguridad de los ductos

ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA	FACTORES FÍSICOS IMPACTADOS	IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL	ANÁLISIS
			que parte del área de tanques al área de llenaderas por lo que durante las actividades de mantenimiento de dicha franja se deberá tener especial cuidado de mantener siempre el área original destinada a éstos.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – impactos negativos			
• Operación de la Terminal de Combustibles	Paisaje	Disminución de la visibilidad Afectación de la visibilidad por la operación de la iluminación de obstrucción.	Como se mencionó anteriormente la apreciación en cómo percibe la gente este tipo de instalaciones en el paisaje es en gran medida una cuestión de gusto, sin embargo, se evalúa que la disminución en la visibilidad será un impacto acumulativo. No se omite mencionar que la visibilidad será permanente, durante la vida útil del proyecto. La medida de mitigación aplicable son programas de mantenimiento de las instalaciones.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – impactos positivos			
• Operación y mantenimiento	Socioeconómico	Empleo, Infraestructura y servicios Economía Disponibilidad de energía	Las actividades socioeconómicas son un impacto acumulativo, ya que la Terminal de Combustibles ubicados dentro del SAR requerirán de insumos, además de generar empleo permanente, la actividad económica comercial, se verá activada, debido a que existirá un flujo de mercancías, para la operación como para las necesidades de los mismos empleados, prevaleciendo de esta manera el periodo que dure la oferta laboral o bien se concluya la operación de los mismos.

V.6 Conclusiones.

Terminal ONSHORE: En la evaluación cualitativa de los impactos se identificaron un total de 2072 interacciones (Tabla V.13) entre las actividades del proyecto y los factores ambientales identificados que pudieran presentar algún impacto ambiental independientemente de su naturaleza positiva o negativa. Del total de interacciones, el 50 %, (421 impactos, Tabla V.14) corresponden a impactos potenciales adversos, con mayor presencia en las etapas de preparación del sitio y construcción 550 (66%); mientras que el 50 % (414 impactos, Tabla V.14) concierne a los impactos potenciales benéficos, durante toda la ejecución del proyecto.

Terminal OFFSHORE: En la evaluación cualitativa de los impactos se identificaron un total de 1260 interacciones (Tabla V.22) entre las actividades del proyecto y los factores ambientales identificados que pudieran presentar algún impacto ambiental independientemente de su naturaleza positiva o negativa. Del total de interacciones, el 54 %, (275 impactos, Tabla V.25) corresponden a impactos potenciales adversos, con mayor presencia en las etapas de preparación del sitio y construcción 550 (66%); mientras que el 46 % (228 impactos, Tabla V.25) concierne a los impactos potenciales benéficos, durante toda la ejecución del proyecto.

Las actividades que presentan mayor número de impactos adversos son:

a) Limpieza

b) Desmonte y despalme

c) Excavación de cimentaciones para colocación de tanques de almacenamiento, de zanjas para instalación de la tubería, conformación de plataformas, tanque de relevo, tanque cisterna para S.C.I., etc.).

d) Transferencia de la tubería marina

e) Tendido de la tubería en el lecho marino

f) Ampliación y rehabilitación de caminos de acceso

g) Posibles accidentes.

Es importante comentar que la mayor parte de los impactos ocasionados por estas actividades son de carácter temporal, los cuales por el sistema al que pertenecen, tienen la característica de ser más factible su prevención, mitigación y control, o en su caso subsanar mediante las medidas propuestas en el Capítulo VI.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

En lo que respecta a la afectación de los diferentes medios y componentes ambientales en **Onshore**, se logró identificar que el medio socio-económico presenta el mayor número de impactos (343) de carácter benéfico, equivalentes al 16.55% (Tabla V.40); mientras que el medio abiótico presenta un mayor número de interacciones adversas (200) equivalentes al 9.65%, las cuales en un porcentaje importante se consideran de carácter temporal como son emisión de gases combustibles, incremento en el nivel de ruido en la zona del proyecto, generación de partículas suspendidas, posible contaminación del suelo y agua. Mientras que para **Offshore** se logró identificar que el medio socio-económico presenta el mayor número de impactos (203) de carácter benéfico, equivalentes al 16.11% (Tabla V.52); mientras que el medio abiótico presenta un mayor número de interacciones adversas (143) equivalentes al 11.35%, las cuales en un porcentaje importante se consideran de carácter temporal como son emisión de gases combustibles, incremento en el nivel de ruido en la zona del proyecto, generación de partículas suspendidas, posible contaminación del suelo y agua

En cuanto a la evaluación de los impactos ambientales, al analizar la acumulación y sinergia de los mismos, se presentan impactos severos y críticos.

Durante la operación, el impacto de la disponibilidad de hidrocarburos tuvo una calificación alta considerando las implicaciones económicas y ambientales a nivel regional, al tratarse del almacenamiento de hidrocarburos.

Los impactos adversos por posibles fugas o derrames se minimizarían, siempre y cuando, Combustibles Playa Rosarito, S.A. de C.V., desarrolle, aplique y observe a detalle la descripción y actualización de las especificaciones técnicas de los equipos, materiales, instalaciones y demás dispositivos utilizados en todo el Proyecto RINA que serán sujetos en el diseño y la construcción, así como los métodos y procedimientos de seguridad que serán utilizados para la construcción, operación y el mantenimiento del mismo, incluyendo los procedimientos relativos a las pruebas que llevará a cabo para comprobar que el proyecto cumple con las especificaciones técnicas, la periodicidad para la realización de dichas pruebas, así como la forma y los plazos para informar a la autoridad sobre los resultados obtenidos. Cumpliendo siempre con las especificaciones establecidas en las normas oficiales mexicanas vigentes que deberán aplicarse (Capítulo III de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional que acompaña al presente estudio).

Contenido

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL...... 2

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 2

VI.2 Programa de Vigilancia Ambiental 71

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo). 74

Estructuración del Plan de Manejo Ambiental (PMA) 74

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos de fianzas. 76

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

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

La **Terminal de Combustibles Playa Rosarito**, tendrá una capacidad de almacenamiento de 520,000 BBLs para Gasolina Regular, 80,000 BBLs para Gasolina Premium y 160,000 BBLs para Diésel. La operación de la terminal, en términos generales, estará integrada por dos sistemas uno terrestre (Onshore) y otro marino (Offshore). El sistema Onshore se compone de cuatro tanques de almacenamiento (dos tanques de 260,000 BBLs para gasolina regular, un tanque de 150,000 BBLs para diésel, un tanque de 75,000 BBLs para gasolina premium), dos tanques de día (uno de 10,000 BBLs para diésel y otro de 5,000 BBLs para gasolina premium), ducto de 470 m de 10” de diámetro que conecta los tanques de almacenamiento con el área de llenaderas y patín de medición. El sistema Offshore se compone por una monoboya que conecta la descarga de los buque tanques por medio de manqueras flexibles flotantes de 12” de diámetro de 21m aproximadamente, y ésta a sus vez con el PLEM mediante dos mangueras submarinas de 12” de diámetro con una longitud aproximada de 21 m. Finalmente el PLEM se conecta con el patín de medición del sistema Onshore a través de dos ductos submarinos de 18” de diámetro con una longitud aproximada de 4,559 m con revestimiento de concreto.

[redacted: UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP]

a ocupar, está dividido en dos polígonos; en el Polígono 1 se ubicarán el área de tanques de almacenamiento, patín medición y cuarto de bombas, mientras que en el Polígono 2 se ubicarán los edificios oficinas generales y laboratorio, llenaderas, patio de maniobras y estacionamiento. El proyecto se integrará dentro de un terreno, donde ya existen instalaciones, propias de CFE.

Durante el desarrollo del proyecto, se cumplirán los estándares internacionales y convenios vigentes, así como las mejores condiciones de seguridad para las operaciones terrestres (Onshore) y marinas (Offshore), ofreciendo mejores oportunidades para el desarrollo de la región en materia de inversión. Todo el equipo

[redacted: DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y]

deberá estar diseñado y construido de acuerdo con los códigos y normas que figuran en el apartado 5 del Documento No. LOG-MEX-CPR-SOW-0001_Rev C Bases de Diseño de Proceso.

El objetivo de este capítulo es presentar la información relacionada con las medidas de prevención, mitigación y control que la empresa COMBUSTIBLES PLAYA ROSARITO S.A. DE C.V, aplicará al proyecto RINA, con capacidad total de almacenamiento de 520,000 BBLs para Gasolina Regular, 80,000 BBLs para Gasolina Premium y 160,000 BBLs para Diésel, Dichos productos serán recibidos de la terminal a través de buques tanque y esta contará con un sistema de llenaderas para camiones cisterna.

Describiéndose las medidas y acciones a seguir factibles de realizar para mitigar los impactos ambientales potenciales y reales que el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto puede provocar en el entorno del área donde se pretende llevar a cabo.

Se consideran las actividades que fueron identificadas en el capítulo V como impactos adversos potenciales debido a la instalación del proyecto, con especial énfasis en los aspectos de preparación del terreno y construcción, así como de riesgo en la etapa operativa, ya que estos aspectos pueden representar la fuente de mayor impacto en la realización del proyecto. Asimismo, el análisis de riesgo que acompaña a este estudio complementa esta sección.

El propósito de evaluar dichas medidas desde la etapa de planeación del proyecto es el de tratar de revertir, reducir o mitigar el impacto previsible antes de que se presente.

Con el objeto de tener claro en qué consisten cada una de las diferentes medidas, a continuación, se presenta la definición de las mismas:

Medidas de prevención (MP). Es un conjunto de disposiciones que tienen como finalidad anticiparse a las posibles modificaciones que pudieran registrarse por la realización de una o varias actividades del proyecto, a fin de evitar el deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación (MM). Conjunto de acciones tendientes a reducir o disminuir los impactos ambientales adversos manifestados, aún y con la aplicación de las medidas preventivas. Por lo general requieren de medidas de mitigación aquellos impactos que

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

inevitablemente se generarán, como, por ejemplo, el cambio en el uso del suelo por el desmonte y despalme de algunas áreas dentro de la franja de seguridad.

Medidas de compensación (MC). Son aquellas actividades que pretenden retribuir o resarcir el impacto ambiental que el proyecto ocasionará y que no podrán ser ni prevenidos ni mitigados, un ejemplo de este tipo de medida es el desarrollo de programas.

El promovente realizará todas las gestiones y trámites necesarios ante las autoridades competentes para la obtención de las autorizaciones, permisos y licencias requeridas para el desarrollo del proyecto de forma previa a las etapas de preparación de sitio, de construcción u operación, con el objeto de que toda actividad de proyecto se realice en cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas aplicables y criterios locales.

A continuación, se muestran las tablas del PMA (Programa de Manejo Ambiental) para los diferentes impactos adversos sobre los componentes que integran al proyecto, así como las medidas de prevención, remediación, mitigación y/o compensación que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto. Éstas están divididas en generales, por etapas y por componentes ambientales, tanto para el Sistema.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VI. 1. Medidas a ejecutarse en la preparación del sitio. Onshore/Ofshore

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Preparación del sito Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo en $ MXN, equipos,**		
1	General	No se realizarán las actividades fuera de los límites del área proyectada y áreas temporales autorizadas para maniobras.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Reconformación de Áreas Externas a la franja de seguridad. Protección y Restauración de Suelos	Ambiental	**Costo**	Programa	$ 4,532.76
										Personal debidamente capacitado	$ 2, 145.68
										Limpieza:	$ 209,790
										Reconformación	
										Protección	$ 23,310
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2, 145.68
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 2, 145.68
2	General	Realizar pláticas de inducción respecto a la normatividad ambiental vigente y aplicable con ayuda de material de apoyo (trípticos y carteles) que garanticen la comprensión por parte de todo el personal involucrado en las actividades del proyecto, previo a cada etapa de desarrollo del proyecto.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa	$ 1,614.84
										Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 2,145.68

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Preparación del sito Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo en $ MXN, equipos,**		
3	General	Se realizarán recorridos de verificación a los sitios preseleccionados, previo a la preparación del sitio, para corroborar la existencia de áreas de conservación de ser el caso. De este modo se propondrán las alternativas de reubicación	Prevención, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas a la franja de seguridad. Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Protección y Restauración de Suelos	Ambiental y Control	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Programa: Limpieza: Indicadores: Personal debidamente capacitado Personal debidamente capacitado Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 10,908.74 $ 209,790 $ 11,655 $ 2, 145.68 $ 2,145.68 $ 2, 145.68
4	General	Se procederá a realizar los trabajos de identificación cuando existan ejemplares de especies de flora y fauna que se encuentran, en particular, en categoría de riesgo y/o estatus de protección de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, así como de las especies que se encuentran catalogadas como de lento crecimiento y desplazamiento.	Prevención, Mitigación y Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre	Ambiental y Control	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$ 36,778.27 $ 2,145.68

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Preparación del sito Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo en $ MXN, equipos,**		
										Personal especializado-capacitado	$ 2,145.68
						Programa de Educación Ambiental			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$ 2, 145.68
						Programas de Acciones de Protección y Conservación de la Flora y Fauna Silvestre			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 2,145.68
										Contratación de empresa o personal para llevar a cabo el ahuyentamiento, rescate y reubicación de Flora y Fauna Silvestre	$ 65,559.37
5	General	Ejecutar con personal calificado, recorridos, para que en caso de proceder, se aplique el Programas de Acciones de Protección y Conservación de la Flora y Fauna Silvestre de lento desplazamiento y/o de especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o el CITES.	Prevención, Mitigación y Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado Personal especializado-capacitado	$ 36,778.27 $ 2,145.68 $ 2,145.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.68

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Preparación del sito Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo en $ MXN, equipos,**		
						Programas de Acciones de Protección y Conservación de la Flora y Fauna Silvestre			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 2,145.68
6	General	Colocación de señalamientos Preventivo TIPO VII ubicado sobre áreas o vías públicas para evitar daños al público, este señalamiento es temporal.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Señalización y Manejo del Tránsito	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo**	Programa: Señalamientos: Personal debidamente capacitado	$ 2,739.69 $ 151,515 $ 2,145.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal de instalación de señalamientos. Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 52,447.5 $ 2, 145.68
7	General	Instrumentar y ejecutar un Programa de Educación Ambiental y/o Inducción Ambiental con base en un catálogo de información que deberá contener los siguientes temas: a) Normatividad ambiental vigente aplicable (leyes y normas). b) Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Residuos Peligrosos y Aguas Residuales. c) Procedimiento de protección y dispersión a la fauna silvestre.	Prevención, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$ 1,614.84 $ 2, 145.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 2,145.68

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Preparación del sito Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo en $ MXN, equipos,**		
8	General	Realizar la limpieza de los sitios al concluir las etapas de desarrollo: preparación del sitio, construcción; asimismo, se retirarán los equipos, materiales y maquinaria utilizados, e infraestructura de apoyo, para dar inicio a las acciones de restaurar las áreas afectadas.	Mitigación, Reparación y/o Restauración	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas la franja de seguridad Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$ 10,908.74
										Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 2,145.68
		Suelos y subsuelo									
1	Suelos y subsuelo	Desarrollar el **Programa de Protección de Suelos,** con el propósito de reducir riesgos de contaminación. Dicho programa deberá contener:	Prevención	Previo al inicio de los trabajos de	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$ 10,908.74

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Preparación del sito Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo en $ MXN, equipos,**		
		-Limpieza del sitio, descompactación y/o escarificación de los suelos, retirando todo tipo de residuos que se hubiesen generado durante las actividades de desmonte y despalme, debiendo en su caso, restaurar los suelos que pudieran verse contaminados de manera accidental por aceites, grasas y combustibles; -Asimismo, se procurará reincorporar la materia orgánica al suelo mediante la pica y dispersión de material vegetal producto de la remoción de la vegetación. -Establecer indicadores de seguimiento para medir la eficiencia y eficacia de las medidas propuestas. -Calendarización de actividades. -Maniobras en patios sobre planchas de concreto o geomembrana y grava		preparación del sitio.	Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas a la franja de seguridad. Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Protección y Restauración de Suelos			Limpieza:	$ 209,790
										Indicadores:	$ 11,655
										Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Obras, **instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 2,145.68

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Preparación del sito Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo en $ MXN, equipos,**		
2	Suelos y subsuelo	Queda prohibido el vertimiento del material producto de cortes y excavaciones, así como depositar en zonas de escorrentías superficiales y/o con vegetación forestal, materiales producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, así como verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones de escorrentías.	Cumplimiento	Permanente	Anexo fotográfico	Plan de Manejo Ambiental Programa de Educación Ambiental	Protección y Restauración de Suelos Capacitación del personal y contratistas	Ambiental Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Supervisión Ambiental	$ 118,164.84 $ 174, 825
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para Supervisión Ambiental.	$ 1,510,488
3	Suelo y subsuelo	Conservar la capa orgánica de suelo removido para emplearlo en actividades de áreas jardinadas.	Mitigación y compensación	Previo al inicio de obras y durante los trabajos de construcción	Anexo fotográfico	Plan de Manejo Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Capacitación del personal y contratistas	Ambiental y Control	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$ 117,674.84 $ 2,145.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$ 2,145.68
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 2,145.68
Agua											

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Preparación del sito Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo en $ MXN, equipos,**		
2	Agua	Queda prohibido el vertimiento del material producto de cortes y excavaciones, así como depositar en zonas de escorrentías superficiales, mar y/o con vegetación forestal, materiales producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, así como verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones de escorrentías.	Cumplimiento	Permanente	Anexo fotográfico	Plan de Manejo Ambiental Programa de Educación Ambiental	Protección y Restauración de Suelos Capacitación del personal y contratistas	Ambiental Prevención de la contaminación ambiental	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Programa: Supervisión Ambiental Personal debidamente capacitado Contratación de empresa o personal para Supervisión Ambiental.	$ 118,164.84 $ 174,825 $ 2,145.68 $ 1,510,488
3	Suelo y subsuelo	Conservar la capa orgánica de suelo removido para emplearlo en actividades de áreas jardínadas.	Mitigación y compensación	Previo al inicio de obras y durante los trabajos de construcción	Anexo fotográfico	Plan de Manejo Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Capacitación del personal y contratistas	Ambiental y Control	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Programa: Personal debidamente capacitado Personal debidamente capacitado Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$ 117,674.84 $ 2,145.68 $ 2,145.68 $ 2,145.68

Tabla VI. 2 Medidas a ejecutarse durante la construcción. Onshore/Ofshore

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
ATMOSFERA											
	Aire	Ajustar los horarios de actividad al período diurno en la medida que sea posible, para que disminuya el efecto de dispersión de la fauna por ruido, vibraciones, polvos, gases de combustión.	Mitigación	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$10,068.89 $2,145.69 $0.00
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Aire	De existir programa de verificación vehicular en el estado, el contratista deberá presentar los resultados de evaluación reciente, con la finalidad de poder dar cumplimiento con la normatividad aplicable vigente.	Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo	Capacitación del personal y contratistas Bitácora de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$24,929.02 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Aire	Contar con un registro (bitácora) del tipo de mantenimiento y fecha de ejecución para los vehículos utilizados y equipos con motores de combustión interna	Control	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la	**Costo**	Programa:	$24,929.02

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		de las plantas de emergencia utilizadas para soldadura y radiografiado.			Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo	Bitácora de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo	contaminación ambiental		Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Aire	Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, deberá establecerse como velocidad máxima permisible 10 km/h en caminos internos Se deberá poner señalamientos de control de velocidad vehicular.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar) Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Aplicación de Riego Periódico Señalización y Manejo del Tránsito	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Aplicación de riego: Personal debidamente capacitado	$10,068.89 $43,706.25 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Aire	El material pétreo que se transporte en camiones deberá estar cubierto con lonas para evitar la dispersión de partículas.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la	**Costo**	Programa:	$10,068.89

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
					Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar) Manual de Procedimientos de Construcción	Procedimiento Constructivo Aplicación de Riego Periódico	contaminación ambiental		Aplicación de riego: Personal debidamente capacitado	$43,706.25 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Aire	No se realizará la quema de ningún tipo de material ni se permitirá el uso de fogatas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar)	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$10,068.89 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Manual de Procedimientos de Construcción			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Aire	Deberá existir un control de polvo en cruces de carreteras existentes por los primeros 100 m de camino de acceso, se deberá utilizar agua tratada para control de polvo.	Prevención, Mitigación, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar) Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Aplicación de Riego Periódico	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$10,068.89
										Aplicación de riego:	$43,706.25
										Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Aire	Deberá esparcirse agua tratada en los caminos de acceso para reducir o eliminar el polvo. El polvo será controlado estrictamente en las proximidades de viviendas, granjas etc.	Prevención, Mitigación, Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Aplicación de Riego Periódico	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$10,068.89
										Aplicación de riego:	$43,706.25
										Personal debidamente capacitado	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar)			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Manual de Procedimientos de Construcción			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Ruido	La maquinaria y equipo deberá cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido para fuentes fijas y su método de medición.NOM-011-STPS-2001, que determina el nivel sonoro continuo equivalente al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$4,532.77
						Programa de Supervisión Ambiental					
						Programa de Educación Ambiental			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Manual de Procedimientos de Construcción			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Ruido	Ajustar los horarios de actividad de los equipos de mayor emisión de ruido, al período diurno o utilizar silenciadores de escapes. Se deberá monitorear el ruido en lugares próximos a centros poblacionales, viviendas, escuelas, centros religiosos, etc.	Prevención Mitigación, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$4,532.77
						Programa de Supervisión Ambiental				Personal debidamente capacitado	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Programa de Educación Ambiental			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Manual de Procedimientos de Construcción			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Ruido	Los vehículos deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$4,532.77
						Programa de Supervisión Ambiental				Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Programa de Educación Ambiental			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Manual de Procedimientos de Construcción			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
AGUA											
	Agua	Deberán evitarse las modificaciones de las escorrentías y en caso de que esto ocurriera, deberán realizarse obras hidráulicas adecuadas para evitar impactos acumulados en zonas de pendientes prolongadas.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$4,532.77
						Programa de Supervisión Ambiental				Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Programa de Educación Ambiental			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	Agua	Se suministrarán sanitarios portátiles en los lugares de trabajo según las regulaciones locales o bien un sanitario por cada veinticinco trabajadores.	Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Aguas Residuales tipo Sanitarias	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Agua	Se contará con el permiso de descarga de aguas residual correspondiente, previamente a su generación durante las pruebas hidrostáticas, otorgado por la Comisión Nacional del Agua. De lo contrario se prohíbe el vertimiento de aguas residuales (pruebas hidrostáticas) en el suelo o cuerpos de agua, dentro y fuera del área de estudio e influencia del proyecto. Se llevará a cabo el análisis del agua a descargar para dar cumplimiento a lo estipulado en el permiso de descarga- Se empleará aguas residuales tratadas para el humedecer y riego de los sitios del proyecto. Se contará con los permisos necesarios para el uso de aguas residuales tratadas, que cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Prevención Mitigación, Cumplimiento Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Aguas Residuales tipo Sanitarias.	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Agua	En caso de requerir utilizar equipo de recolección y transporte de aguas residuales, se deberá contar con una autorización por la entidad correspondiente y tener las medidas de seguridad que eviten la dispersión del líquido.	Prevención	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$4,532.77

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		La generación de aguas residuales está asociada a la contratación de sanitarios móviles y al mantenimiento de estos por el mismo proveedor por lo que la disposición y mantenimiento correspondiente deberán registrarse en bitácora. La disposición del agua residual deberá ser controlada con los registros de la empresa que recibe y trata el agua residual del proveedor de los servicios de sanitarios móviles. Asimismo, se deberá contar con una autorización por la entidad correspondiente y tener las medidas de seguridad que eviten la dispersión del líquido.	Mitigación, Cumplimiento Control		Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Manejo de Aguas Residuales tipo Sanitarias.			Personal debidamente capacitado	$10,068.89
	Agua	Respetar las franjas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $10,068.89
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	Agua	Asegurarse que el corte o los caminos de acceso están construidos de manera que no bloquean el drenaje natural.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Agua	Se asegurará que todos los equipos utilizados durante la preparación del sitio y construcción, se abastezcan de combustible a una distancia mínima de 100 m de cualquier cauce de agua.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
SUELO Y SUBUSUELO											$0.00
	Suelo y subsuelo	Una vez se cuente con el estudio de mecánica de suelos deberá ajustarse la construcción de la Terminal de Combustibles a los resultados de los estudios de mecánica de suelos, sismotectónica, geofísica y geotecnia.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa Personal debidamente capacitado	$10,908.74 $2,145.69

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
							Limpieza y Restauración de la franja de seguridad.				
						Programa de Educación Ambiental	Promoción de la Revegetación				
						Programa de protección de suelos	Reconformación de Áreas Externas a la franja de seguridad.				
							Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal).				
							Protección y Restauración de Suelos		**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Las excavaciones superficiales realizadas, se deberán rellenar con material producto de las excavaciones, para lo cual previamente se deberá revisar el material a emplear para el relleno, el cual se cribará para estar libre de materia orgánica, troncos, piedras o cualquier otro elemento que evite una correcta compactación del suelo o dañe la tubería; en el caso de que se requiera material de relleno traído de bancos de materiales existentes o en caso de utilizar un banco de material nuevo se deberá solicitar la autorización municipal del mismo.	Mitigación	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$10,908.74
						Programa de Supervisión Ambiental					
							Limpieza y Restauración de la franja de seguridad.				
						Programa de Educación Ambiental	Promoción de la Revegetación				
						Programa de protección de suelos	Reconformación de Áreas Externas			Personal debidamente capacitado	$10,068.89
							Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal).				

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
							Protección y Restauración de Suelos		**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	La cubierta vegetal no podrá ser mezclada con el material del subsuelo; y el subsuelo, no debe ser colocado sobre la cubierta vegetal.	Mitigación	Durante los trabajos de revegetación	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$10,908.74 $10,068.89
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Los residuos producto de la capa vegetal (despalme) serán triturados y almacenados a un costado de las áreas de trabajo y caminos. Para llevar a cabo esta	Restauración	Durante los trabajos de	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la	**Costo**	Programa:	$10,908.74

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		actividad de extendido del material, se deberá contar con la aprobación de los propietarios de los terrenos afectados.		revegetación	Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos	contaminación ambiental		Personal debidamente capacitado	$10,068.89
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Regresar al sitio original los residuos producto de la eliminación de la cubierta (despalme) con la finalidad de evitar impacto por erosión, dicho material deberá extenderse y nivelarse de tal manera que se siga el contorno del terreno para dejar la formación semejante a los niveles originalmente encontrados.	Prevención Restauración	Durante los trabajos de revegetación	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$10,908.74 $10,068.89

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
							(Recuperación de la cubierta vegetal)				
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
							Protección y Restauración de Suelos		**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Para la conservación de la cubierta vegetal será necesario emplear semillas y fertilizantes o aplicar una mezcla de agente aglutinante. La aplicación del agente aglutinante será realizada de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.	Restauración	Durante los trabajos de revegetación	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$10,908.74 $10,068.89
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Se mantendrá una separación mínima de 2 m entre los montones de cubierta vegetal y del subsuelo. En ningún caso será permitido utilizar la cubierta vegetal para el	Mitigación, Restauración	Diario	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la	**Costo**	Programa	$10,908.74

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		relleno o para cualquier otra utilización que no sea la revegetación.			Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos	contaminación ambiental		Personal debidamente capacitado	$2,145.69
											$10,068.89
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	El material producto de la excavación que no pueda ser utilizado, se enviará a sitios autorizados por la autoridad municipal.	Cumplimiento	Durante los trabajos de excavación y relleno	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$10,908.74 $10,068.89

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
							Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Protección y Restauración de Suelos				
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Deberán de aprovecharse al máximo los caminos y las franjas de seguridad existentes, con objeto de reducir la afectación en nuevas áreas o nuevos accesos que se vayan a abrir.	Mitigación	A juicio del Director de Obra	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Manual de procedimientos: Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $10,068.89 $10,068.89
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Los caminos deberán conservarse en condiciones óptimas de tránsito, durante las obras y hasta el final de los trabajos.	Reparación	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Manual de procedimientos: Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $10,068.89 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Manual de Procedimientos de Construcción			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Los caminos de acceso existentes se deberán rehabilitar y en los caminos temporales que se vayan a abrir, la terracería deberá seguir el contorno del terreno tan cerca como sea posible, las curvas deberán tener la anchura suficiente para que las unidades, equipo y máquinas de mayor tamaño puedan dar vuelta libremente, así mismo se deberá poner énfasis en el ancho de los carriles de manera que se evite que las ruedas corran fuera o sobre las cunetas de los caminos, por el movimiento de equipo hacia las diferentes áreas de trabajo.	Reparación y/o Restauración	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Programa: Manual de procedimientos: Personal debidamente capacitado Personal debidamente capacitado Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$4,532.77 $10,068.89 $2,145.69 $2,145.69
	Suelo y subsuelo	Será necesario asegurar que las maniobras de los camiones pesados (es decir: stringing trucks, highboys, lowboys) que van recorriendo, entrando, saliendo de vías públicas o caminos públicos, sean controladas y señaladas por personal capacitado.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo** **Equipos**	Programa: Manual de procedimientos: Personal debidamente capacitado Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $10,068.89 $2,145.69 $2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Manual de Procedimientos de Construcción			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Los combustibles y el aceite, no se podrán almacenar en contenedores de gran tamaño dentro de una franja de 60 m de cualquier cuerpo o cauce de agua. Los equipos se mantendrán en patios de maniobras con planchas de concreto o geomembarana con grava. Se contará con un almacén temporal de materiales peligrosos (conforme a la normatividad) en donde se almacenarán los productos como diésel sobre plataformas para evitar escurrimientos y derrames	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Maquinaria y Equipo para evitar derrames de hidrocarburos Manejo de Combustibles, Grasas y Lubricantes	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Manual de procedimientos: Personal debidamente capacitado	$4,532.77 $10,068.89 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Todos los depósitos de combustible sobre suelo, con excepción de los camiones cisternas móviles, serán protegidos con bermas y/o tendrán tanques de doble pared, con un forro impermeable para contener cualquier derrame. La berma de contención debe ser capaz de manejar el 110% del mayor tanque de almacenamiento.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Maquinaria y Equipo para evitar derrames de hidrocarburos Manejo de Combustibles, Grasas y Lubricantes	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Manual de procedimientos: Personal debidamente capacitado Manejo Combustibles;	$4,532.77 $10,068.89 $2,145.69 $24,068.89
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	Suelo y subsuelo	Se deberá tener en el lugar material para control de derrames, como mantas absorbentes o fibra de turba, y otros equipos que sean necesarios para limpiar inmediatamente cualquier involuntario residuo o derrames de combustible, independientemente de la ubicación o de los materiales involucrados.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$10,068.89
										Manual de procedimientos:	$10,068.89
										Personal debidamente capacitado	$2,145.69
										Manejo Suelos afectados;	$49,073.68
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
	Suelo y subsuelo	Todos los derrames al suelo serán contenidos lo más rápidamente posible a través de la construcción de diques, métodos de succión (camiones de vacío), la excavación y el uso de absorbentes u otras técnicas de recuperación apropiados.	Mitigación, Restauración	En caso que ocurra un derrame de manera inmediata	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$10,068.89
										Manual de procedimientos:	$10,068.89
										Personal debidamente capacitado	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos			Manejo Suelos afectados;	$49,073.68
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
	Suelo y subsuelo	En caso de derrame, proceder inmediatamente a su control, notificando de inmediato a Combustibles Playa Rosarito S.A. de C.V. y serán reportados como lo requieren los Reglamentos estatales y federales, instrumentar mecanismos de remediación, ajustándose a la normatividad ambiental vigente.	Restauración	En caso que ocurra un derrame de manera inmediata	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$10,068.89
						Programa de Supervisión Ambiental	Gestión de Residuos,			Manual de procedimientos:	$10,068.89
							Bitácora de Manejo de Residuos			Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Programa de Educación Ambiental	Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos			Manejo Suelos afectados;	$49,073.68

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)				Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
	Suelo y subsuelo	Para asegurar una adecuada capacidad de respuesta en el caso de un derrame de combustible al suelo u otro derrame, todos los vehículos de transporte combustible llevarán un mínimo de veinte (20) libras de material absorbente comercial.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$10,068.89
						Programa de Supervisión Ambiental	Gestión de Residuos,			Manual de procedimientos:	$10,068.89
							Bitácora de Manejo de Residuos			Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Programa de Educación Ambiental	Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos			Manejo Suelos afectados;	$49,073.68
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de				Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)					
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
	Suelo y subsuelo	Los suelos contaminados o sospechosos serán retirados, se almacenarán en una superficie impermeable o en recipientes de tal forma que el agua de superficie, de tormenta, drenaje o cursos de agua no se vean afectadas.	Restauración	En caso que ocurra un derrame de manera inmediata	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa:	$10,068.89
										Manual de procedimientos:	$10,068.89
										Personal debidamente capacitado	$2,145.69
										Manejo Suelos afectados;	$49,073.68
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
	Suelo y subsuelo	El espesor de la cubierta vegetal es variable localmente y las variaciones pueden ocurrir por cambios topográficos, cercas, cinturones de protección y cruces de caminos. Se tendrá que adecuar la remoción del suelo a las condiciones locales encontradas.	Restauración	Al término de la actividad	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal).	Ambiental	**Costo**	Programa: Limpieza: Indicadores: Personal debidamente capacitado	$10,908.74 $209,790.00 $11,655.00 $10,068.89

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
							Protección y Restauración de Suelos		**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Promover la restauración natural en el derecho de vía a sus fases de herbáceas.	Restauración	Al término de la actividad	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración de la franja de seguridad. Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos	Ambiental	**Costo**	Programa: Limpieza: Indicadores: Personal debidamente capacitado	$10,908.74 $209,790.00 $11,655.00 $10,068.89
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Realizar las acciones de la restauración natural en los caminos de acceso.	Restauración	Al término de la actividad	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Ambiental	**Costo**	Programa: Limpieza:	$10,908.74 $209,790.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
							Limpieza y Restauración de la franja de seguridad.			Indicadores:	$11,655.00
						Programa de Educación Ambiental				Personal debidamente capacitado	$10,068.89
							Promoción de la Revegetación				
						Programa de protección de suelos	Reconformación de Áreas Externas		**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
							Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal).				
							Protección y Restauración de Suelos		**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Evitar la alteración innecesaria del suelo con el depósito o excavación de materiales, la alteración de la superficie natural y el drenaje subterráneo o la alteración de la vegetación natural.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Ambiental	**Costo**	Programa:	$10,908.74
						Programa de Supervisión Ambiental				Personal debidamente capacitado	$10,068.89
							Promoción de la Revegetación				
						Programa de Educación Ambiental					
							Reconformación de Áreas Externas				
						Programa de protección de suelos					
							Manejo del Suelo Orgánico				

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
							(Recuperación de la cubierta vegetal).				
							Protección y Restauración de Suelos		**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	La arena y la grava necesarias para la construcción sólo podrán sacarse de bancos de materiales (minas de explotación de material pétreo) con autorización ambiental otorgada por la autoridad estatal.	Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$17,940.19 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Restauración del derecho de vía al terminar el relleno, acamellonamiento del material despalmado en el área de franja de seguridad.	Restauración	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de cierre y clausura	Capacitación del personal y contratistas Limpieza Final de Obra Retiro y disposición de infraestructura Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales Medidas de restauración	Ambiental	**Costo**	Programa: Personal debidamente capacitado	$10,068.89 $10,068.89
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	Todas las áreas alteradas, incluidas las zonas de depósito temporal, las zanjas, los caminos de acceso temporales y los espacios temporales de trabajo, se tendrán que dejar en un estado estabilizado reintroduciendo la vegetación, la plantación o mediante la colocación de geotextiles, mejoramiento de suelos, mantas de roca o grava, u otras estructuras como se detalla en el proyecto.	Restauración	Al término de la etapa de construcción por frente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de cierre y clausura	Capacitación del personal y contratistas Limpieza Final de Obra Retiro y disposición de infraestructura Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales Medidas de restauración	Ambiental	**Equipos**	Programa: Personal debidamente capacitado	$15,022.27 $10,068.89
	Suelo y subsuelo	Al concluir las obras, deberá realizarse la limpieza del sitio y en caso de derrames o fugas aplicar los Programas de restitución o rehabilitación del área. Asimismo, ajustarse a la **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003**, que establece los Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. Se deberán dejar los caminos en condiciones de tránsito para supervisión de la obra durante la vida útil de ésta.	Prevención, Reparación y/o Restauración	Al termino de las obras de construcción	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de cierre y clausura	Capacitación del personal y contratistas Limpieza Final de Obra Retiro y disposición de infraestructura Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales Medidas de restauración	Ambiental	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Programa: Limpieza: Personal debidamente capacitado Personal debidamente capacitado Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$15,022.27 $209,790.00 $2,145.69 $10,068.89 $10,068.89 $2,145.69 $2,145.69

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	Suelo y subsuelo.	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos, deberá realizarse como lo establezcan las autoridades estatales y locales (deberán disponerse en el relleno sanitario de los municipios involucrados, u otros sitios autorizados).	Prevención, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos urbanos)	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Programa: Manejo de residuos sólidos: Personal debidamente capacitado Personal debidamente capacitado Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$36,778.27 $31,080.00 $2,145.69 $2,145.69 $2,145.69
	Suelo y subsuelo.	Efectuar el reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos urbanos)	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo** **Obras, instrumentos**	Programa: Manejo de residuos sólidos: Personal debidamente capacitado Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$36,778.27 $31,080.00 $2,145.69 $2,145.69
	Suelo y subsuelo.	Queda prohibido el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos fuera del área de la obra (franja de seguridad de la Terminal de Combustibles	Prevención, Control,	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	Prevención de la contaminación ambiental	**Costo**	Programa: Manejo de residuos sólidos:	$36,778.27 $31,080.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
			Cumplimiento			Programa de Educación Ambiental				Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Programa de protección de suelos (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos urbanos)			**Obras, instrumentos**	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
	Suelo y subsuelo.	Los contenedores de aceite, combustibles y otras sustancias líquidas, que al derramarse puedan provocar contaminación en el suelo; deberán colocarse sobre recipientes portátiles para prevenir derrames mediante la contención de las sustancias.			Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas			Programa:	$10,068.89
					Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental	Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos		**Costo**	Programas de prevención de la contaminación ambiental:	$10,068.89
										Personal debidamente capacitado	$2,145.69
			Prevención	Permanente		Programa de Educación Ambiental		Prevención de la contaminación ambiental		Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
		Residuos líquidos.				Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
	Suelo y subsuelo.		Prevención	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental.	**Equipos**	Programa:	$10,068.89

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		Los aceites, lubricantes, estopas, deberán manejarse de manera que se evite su derrame y disposición directa en el suelo del predio. Los residuos generados por el funcionamiento de éstos se almacenarán convenientemente en función de su naturaleza, cumpliéndose en todo momento con la normativa de almacenamiento y disposición de residuos para evitar la contaminación del suelo Los productos de desecho del mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipo tales como aceites, materiales contaminados con aceites, son considerados como residuos peligrosos de acuerdo a la norma oficial mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, todos los residuos deben ser almacenados en contenedores por separado y conforme a lo establecido en la LGEEPA y su reglamentos materia de Residuos Peligrosos y la LGPGIR.			Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental	Gestión de Residuos Peligrosos	Control		Programas de prevención de la contaminación ambiental:	$10,068.89
							Bitácora de Manejo de Residuos Peligrosos			Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Programa de Educación Ambiental				Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
										Contratación de empresa para contar con material antiderrames:	$49,073.68
	Suelo y subsuelo	No se instalarán sitios temporales de almacenamiento de sustancias, materiales o residuos, que pudieran producir contaminación de suelo en áreas inundables y/o en las partes altas o aquellas que pudieran propiciar arrastre hacia algún cuerpo o cauce de agua.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos	Prevención de la contaminación ambiental. Control	**Costo**	Programa: Programas de prevención de la contaminación ambiental: Personal debidamente capacitado	$10,068.89 $10,068.89 $2,145.69
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
	Suelo y subsuelo.	Para la disposición final de residuos peligrosos se contratará a empresas autorizadas por la autoridad ambiental correspondiente.	Prevención, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos	Prevención de la contaminación ambiental. Control	**Costo**	Programa: Programas de prevención de la contaminación ambiental: Personal debidamente capacitado	$10,068.89 $10,068.89 $2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Programa de Educación Ambiental				Contratación de empresa para disposición final RP	$15,540.00
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
	Suelo y subsuelo.	Se deberá informar por escrito del procedimiento a utilizar para la eliminación de contenedores de revestimiento y materiales contaminados, y cualquier otro material peligroso, es decir, cepillos, bandejas, guantes, etc., y recibir la aprobación antes de cualquier disposición.	Prevención, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental.	**Costo**	Programa:	$10,068.89
						Programa de Supervisión Ambiental	Gestión de Residuos	Control		Programas de prevención de la contaminación ambiental:	$10,068.89
							Bitácora de Manejo de Residuos			Personal debidamente capacitado	$2,145.69
						Programa de Educación Ambiental				Contratación de empresa para disposición final RP	$15,540.00
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
	Suelo y subsuelo	En ninguna etapa de desarrollo del proyecto se quemarán los residuos sólidos y/o peligrosos como cartón, mecate, embalajes, estopas impregnadas de grasas y/o aceites, guantes y trapos impregnados de	Prevención,	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas	Prevención de la contaminación ambiental.	**Costo**	Programa:	$10,068.89

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		grasas o aceites, etc. y materiales impregnados con grasa, pinturas, solventes y/o aceites residuales en etapa de mantenimiento, todos estos residuos deberán ser manejados conforme a la normatividad vigente.	Control, Cumplimiento		Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos	Control		Programas de prevención de la contaminación ambiental: Programa: Indicadores: Personal debidamente capacitado	$10,068.89 $10,068.89 $11,655.00 $2,145.69
Suelo y subsuelo		En caso de requerir el lavado de piezas metálicas, ya sea con agua u otros disolventes estos líquidos deberán almacenarse temporalmente en contenedores, para su disposición final, **pero nunca arrojarlos al suelo**, **a cuerpos de agua o sobre la vegetación del entorno tal y como lo exige la legislación ambiental vigente.**	Prevención, Mitigación, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos	Prevención de la contaminación ambiental. Control	**Equipos**	Programa: Programas de prevención de la contaminación ambiental: Programa: Personal debidamente capacitado Personal debidamente capacitado	$10,068.89 $10,068.89 $10,068.89 $2,145.69 $2,145.69

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						de residuos sólidos)					
	Suelo y subsuelo	El manejo y traslado de los residuos considerados como peligrosos se ajustarán a las normas: **NOM-005-SCT2-1994,** Información de emergencia en transportación para el transporte de materiales y residuos peligrosos. **NOM-006-SCT2-1994,** Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos. **NOM-007-SCT2-1994,** Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.	Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos	Prevención de la contaminación ambiental. Control y Cumplimiento	**Costo**	Programa:	$10,068.89
										Programas de prevención de la contaminación ambiental:	$12,043.51
										Personal debidamente capacitado	$2,145.69
										Contratación de empresa para disposición final RP	$15,540.00
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,145.69
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	$2,145.69
										Contratación de empresa para disposición final RP	$15,540.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	Suelo y subsuelo	Al término de la construcción, el sitio de obra debe quedar libre de todo tipo de residuo.	Prevención, Restauración, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de cierre y clausura	Capacitación del personal y contratistas Limpieza Final de Obra Retiro y disposición de infraestructura Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales Medidas de restauración	Ambiental	**Costo**	Programa: Programa de cierre y clausura Limpieza: Personal debidamente capacitado	$15,022.27 $0.00 $209,790.00 $47,145.69
		SOCIOECONÓMICO									
	EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO	Durante la contratación de mano de obra no calificada y calificada, se dará preferencia a los habitantes de las localidades próximas al proyecto.	Prevención,	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción - Políticas de empleo - Información y Divulgación - Obtención de Permisos - Atención de quejas Programa de Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional. Programa de Educación Ambiental	Prevención de la contaminación ambiental, Capacitación del personal y contratistas Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Ambiental**	**Costo**	Personal debidamente capacitado Contratación de empresa o personal para ejecutar el programa	$12,043.51 $112,147.00
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$12,043.51
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para ejecutar el programa	$112,147.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Construcción Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO	El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señala la norma de la secretaria del Trabajo y Previsión social: - NOM-017-2001-STPS referente al equipo para los trabajadores en los centros de trabajo, - NOM-001-STPS-1999 relacionada a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Prevención,	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Prevención de la contaminación ambiental, Capacitación del personal y contratistas	**Ambiental**	**Costo**	Personal debidamente capacitado	$12,043.51
		Durante la construcción de este proyecto se deberán colocar estratégicamente señales de riesgo y/o precaución, dirigidas específicamente a los trabajadores.	Mitigación,	Permanente	Anexo fotográfico	Manual de Procedimientos de Construcción - Políticas de empleo - Información y Divulgación - Obtención de Permisos - Atención de quejas	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional			Personal debidamente capacitado	$12,043.51
			Cumplimiento	Permanente	Anexo fotográfico	Programa de Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional. Programa de Educación Ambiental			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$12,043.51
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para ejecutar el programa	$12,043.51
		Participar en las maniobras de ascenso y descenso de las estructuras de los equipos verificando que se encuentren en óptimas condiciones.	Cumplimiento	Permanente	Anexo fotográfico	Programa de Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional.			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$12,043.51
		Llevar registros en bitácoras sobre las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto.	Cumplimiento	Permanente	Documento	Programa de Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional.			**Equipos**	Personal debidamente capacitado	$12,043.51

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VI. 3. Medidas a ejecutarse durante la operación y mantenimiento-. Onshore/Ofshore

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	SUELO Y SUBSUELO										
1	Suelo	La operación y mantenimiento de sistemas de protección catódica, deben cumplir con la NRF-047-PEMEX-2007, NRF-017-PEMEX-2007 y la NOM-EM-004-SECRE-2014.	Prevención, Control	Periódicamente por lo menos dos veces al año.	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento Operativo	Ambiental,	**Costo**	Desarrollo de Manuales	$23,748.00
					Listado de verificación Registro en bitácora Anexo fotográfico	Manual de Procedimientos Ambientales	Procedimiento de Mantenimiento Manejo del suelo orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Promoción de la Revegetación Protección y Restauración de Suelos Manejo de Maquinaria y Equipo para evitar derrames de hidrocarburos	Seguimiento de calidad ambiental, Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control,		Manual de Procedimientos Ambientales	$180,000.00
										Implementación del mantenimiento de sistemas de protección catódica	$23,748.00
							Manejo de Combustibles, Grasas y Lubricantes Señalización y Manejo del Tránsito		**Equipos**	Personal y equipo especializado	$23,748.00
									Obras, instrumentos		$79,000.00
2	Suelo	Suministro y colocación de señales, conforme a las normas NOM-EM-004-SECRE-2014.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento Operativo	Ambiental,	**Costo**	Desarrollo de Manuales	$23,748.00

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Manual de Procedimientos Ambientales	Limpieza y Restauración EN CASO DE DERRAME	Prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional		Procedimiento: Limpieza: Colocación de Señalamientos: Personal debidamente capacitado	$23,748.00 $199,800.00 **$49,950.00** $12,043.51
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$12,043.51
									Obras, **instrumentos**	Contratación de empresa o personal para llevar a cabo el mantenimiento.	$7,992,000.00
3	Suelo	Realizar operaciones de vigilancia o patrullaje, para detectar en su caso, actividades ajenas a la operación normal de la terminal y ducto de interconexión.	Prevención, Control	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo**	Desarrollo de Manuales Programa y Planes: Personal debidamente capacitado	$112,043.51
									Equipos	Personal y equipo especializado	$23,748.00
									Obras, **instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
	Suelo	Equipamientos materiales para control de derrame de hidrocarburos (Paños de material absorbente a efecto de limpiar goteras y pequeñas pérdidas, Tambores plásticos de emergencia)	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación,	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
						Mantenimiento y Seguridad					
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$ 61,993.51
		ATMOSFERA									
	Atmosfera	Todo el equipo que utilice motores de combustión interna, y que pueda ser considerado como fuente de contaminación ambiental, deberá cumplir con la norma siguiente: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 Y NOM-011STPS-2001, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**		
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$ 61,993.51
	Atmosfera	Los niveles de ruido ocasionados por los vehículos automotores, así como por actividades de por la operación de equipos de proceso, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$ 61,993.51
		AGUA									
	Agua	Para satisfacer el suministro de agua no se permite la apertura de pozos de explotación del recurso dentro o fuera del predio del proyecto, sin contar con la autorización correspondiente	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación,	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**		

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore					**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**	
						Mantenimiento y Seguridad				
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $ 61,993.51
	Agua	Se deberá de hacer uso racional del agua durante el desarrollo de estas actividades y la vida útil del proyecto	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $ 61,993.51
	Agua	Se deberá de mantener desazolvados los drenajes de las instalaciones	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $ 61,993.51
	Agua	No se deberá verter aguas residuales sin tratamiento dentro o fuera del predio	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado $ 61,993.51

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Agua	En el caso de reusar aguas residuales estas deberán de cumplir con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Agua	En áreas de generación de aguas aceitosas se instalarán sistemas de captación, los cuales permitirán el confinamiento del efluente. Estos sistemas estarán conformados por registros y tuberías que conducirán las corrientes aceitosas hacia el área de separación a presión atmosférica. Aunque el recibo de drenaje aceitoso es intermitente, la mayoría de las descargas serán generadas en las siguientes áreas: Purga de agua del fondo de los tanques de almacenamiento, Área del taller de Mantenimiento, Área de Bombas de llenaderas, Activación del sistema de agua contra incendio en tanques de almacenamiento, Activación del sistema contra incendio en el área de llenaderas de autotanques, Activación del sistema contraincendio en el área de descargaderas de autotanques	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		Se contará con cárcamo de Aceite Recuperado adosado a la Fosa API	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
		Los sólidos acumulados en la fosa API serán enviados a la fosa de lodos Aceitosos, por medio de la bomba de lodos. Estos efluentes serán almacenados a presión atmosférica de donde serán descargados por autotanques para envío a tratamiento posterior por terceros	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Agua	Se debe evitar que los hidrocarburos de los drenajes aceitosos fluyan a los drenajes pluviales. Las aguas aceitosas serán enviadas al sistema de drenajes aceitosos y el agua recuperada deberá ser tratada por terceros para cumplir con la composición de aguas residuales antes del tratamiento biológico para uso de riego, de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore					**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**	
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Equipos** **Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $ 61,993.51
	Agua	En el caso de reusar aguas residuales estas deberán de cumplir con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $23,748.00 Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $ 61,993.51
	Agua	Se evitará verter aguas residuales sin tratamiento en áreas verdes dentro de las instalaciones	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $23,748.00 Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $ 61,993.51
	Agua	El riego de áreas verdes se podrá realizar con aguas residuales tratadas que cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control,	**Costo** **Equipos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. $23,748.00 Personal y equipo especializado $ 61,993.51

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Agua	Las aguas residuales sanitarias generadas deberán de recibir tratamiento para liberarlas de contaminantes.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$43,748.00
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
		SIOCIOECONOMICO									
	Empleo Directo/Inspección	Todos los tanques de combustible deben ser inspeccionados visualmente en forma semanal y lo más pronto posible después de fenómenos climáticos adversos, a los efectos de inspeccionar la integridad del sistema de almacenamiento y cañerías asociadas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental, Seguimiento de calidad ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Empleo Directo/Inspección	Además, todos los tanques deberán ser inspeccionados para verificar existencias, Deberán tener marcada claramente su capacidad máxima de almacenamiento junto a número identificatorio del tanque, Sus válvulas estarán numeradas o señaladas claramente de manera de poderse identificar en los manuales de operación.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC			
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore					**Fecha:**	feb-19			
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Equipos** **Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$ 61,993.51
	Empleo Directo/Inspección	El interior de los tanques de almacenamiento deberá ser enteramente inspeccionados de manera periódica, de acuerdo a los procedimientos internos. Se anotarán en los historiales de las bases o estaciones estas inspecciones, incluyendo la limpieza interior de los mismos.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00 $ 61,993.51
	Empleo Directo/Inspección	El personal que es responsable o toma parte de las operaciones de transferencia (llenaderas y descargaderas) de gasolinas y diésel deberá contar con adecuada capacitación, así como con documentación clara y comprensible en donde consten las preinscripciones de los procedimientos a seguir y precauciones de seguridad a ser observadas en estos tipos de maniobras.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control,	**Costo** **Equipos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. Personal y equipo especializado	$23,748.00 $ 61,993.51

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Empleo Directo/Inspección	Durante las operaciones de transferencia (llenaderas y descargaderas) de gasolinas y diésel, se deberá contar con la documentación que incluyan planos esquemáticos del sistema o diagramas indicando tanques de almacenamiento, sistema de ductos bombas, válvulas y dispositivos de seguridad.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Empleo Directo/Inspección	Todos los tanques, válvulas y bombas deben ser ubicados con su correspondiente número de identificación, el cual debe aparecer en el diagrama mencionado y en un lugar fácilmente visible sobre el equipamiento instalado. Los procedimientos escritos de las maniobras de transferencia (llenaderas y descargaderas) deben también hacer referencia a estos números de identificación	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	Empleo Directo/Inspección	Todo el personal que es responsable o forma parte de las operaciones de transferencia (llenaderas y descargaderas) debe recibir instrucción o entrenamiento en la operación del equipamiento relacionado sobre prevención de derrames y otras medidas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
	Empleo Directo/Inspección	El personal mencionado recibirá entrenamiento en los procedimientos que figuran en los planes de contingencia por derrame de gasolinas y diésel	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00 $ 61,993.51
	Empleo Directo/Inspección	El equipamiento de transferencia (llenaderas y descargaderas) de gasolinas y diésel, deberán ser inspeccionado, para asegurar su buen funcionamiento antes de las operaciones de bombeo.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00 $ 61,993.51

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	Empleo Directo/Inspección	Excepto durante las operaciones de transferencia (llenaderas y descargaderas) de gasolinas y diésel todas las válvulas de interconexión de los tanques deberán estar cerradas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Empleo Directo/Inspección	Cuando se transfiera combustible entre auto tanques y tanques de almacenamiento y viceversa, se deberá ubicar personal en ambos extremos para monitorear las operaciones de transferencia, y mantendrán contacto en forma regular a través de algún sistema de comunicación, Las líneas de transferencias (llenaderas y descargaderas) de combustible deberán ser monitoreadas buscando pérdidas durante maniobra.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Empleo Directo/Inspección	Durante la operación de transferencia de gasolinas y diésel solamente estará abierta la válvula perteneciente al tanque que se está almacenando. Este tipo de operación deberá estar continuamente controlada	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	Empleo Directo/Inspección	Si existe personal con dudas acerca de lo adecuado de los procedimientos y sistemas existentes, estos deberán hacer llegar en forma inmediata su inquietud a la autoridad responsable.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	 **Equipos** **Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00 $ 61,993.51
	Empleo Directo/Inspección	Se deberán llevar las anotaciones de toda transferencia de gasolinas y diésel y eventualmente de aquellos derrames que ocurran por parte del personal de base de acuerdo a como se establece en las bitácoras de operación	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00 $ 61,993.51
	Empleo Directo/Inspección	Todos los tanques de combustible deben ser inspeccionados visualmente en forma semanal y lo más pronto posible después de fenómenos climáticos adversos, a los efectos de inspeccionar la integridad del sistema de almacenamiento y cañería asociadas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control,	**Costo** **Equipos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia. Personal y equipo especializado	$23,748.00 $ 61,993.51

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Empleo Directo/Inspección	Todos los tanques deberán ser inspeccionados para verificar existencias. Deberán tener marcada claramente su capacidad máxima de almacenamiento junto a un número identificatorio del tanque, sus válvulas estarán numeradas o señaladas claramente de manera de poderse identificar en los manuales de operación	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Empleo Directo/Mantenimiento	Todas las bombas, válvulas y equipamiento asociado deberán ser mantenidos en buenas condiciones de trabajo	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Costo**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$23,748.00
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
	Empleo Directo/Mantenimiento	Cualquier instalación defectuosa o enclavada deberá ser reemplazada o reparada tan pronto como sea posible.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,			
					Registro en bitácora	Programa de Educación Ambiental	Procedimiento Operativo	Monitoreo, Control,	**Equipos**	Personal y equipo especializado	$ 61,993.51

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	
4	Empleo Directo/Mantenimiento	Mantenimiento de la terminal e instalaciones auxiliares como: Identificación de signos aparentes de movimiento del suelo, como pueden ser hundimientos Comprobar el buen estado de la señalización, ubicación de postes indicadores, placas identificativas, camisas, pasos especiales, tomas de potencial, etc. En cruces exteriores, comprobar el estado general de la terminal Examinar la accesibilidad de las válvulas y el estado de conservación de los registros.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente, anual dependiendo del tipo del equipo, instrumento o instalación	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Prevención de la contaminación ambiental, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo** **Equipos** **Obras, instrumentos**	Programa: Desarrollo de Manuales Personal debidamente capacitado Personal y equipo especializado Contratación de personal para llevar a cabo la vigilancia.	$299,700.00 $15,043.51 $299,700.00
5	Empleo Directo/Seguridad y Atención a Emergencias	Contar con sistema contra incendio para prevenir y minimizar el daño al personal y a las instalaciones. Monitoreo de la instrumentación dedicada al sistema para proveer al operador de las acciones necesarias para mantener la operación de las instalaciones completamente segura y continua.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente, anual dependiendo del tipo del equipo, instrumento o instalación	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional Prevención de la contaminación ambiental,	**Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado	$299,700.00
		Contar con sistema de paro por emergencia para prevenir y minimizar el daño al personal y a las instalaciones de toda las instalaciones	Prevención, Control,	anual dependiendo del tipo del	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos	Procedimiento de Arranque	Seguridad industrial, higiene	**Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado	$299,700.00

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		Monitoreo de la instrumentación dedicada al sistema de paro por emergencia para proveer al operador de las acciones necesarias para mantener la operación completamente segura.		equipo, instrumento o instalación	Anexo fotográfico	de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	y salud ocupacional Prevención de la contaminación ambiental,			
		Realizar pláticas de inducción respecto a la normatividad ambiental vigente y aplicable con ayuda de material de apoyo (trípticos y carteles) que garanticen la comprensión por parte de todo el personal involucrado en las actividades del proyecto, previo a cada etapa de desarrollo del proyecto	Prevención, Control,	Periódicamente anual dependiendo del tipo del equipo, instrumento o instalación	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional Prevención de la contaminación ambiental,	**Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado	$299,700.00
		Capacitar al personal para que opere en forma correcta los dispositivos de control, conozca los caminos de acceso y los fundamentos básicos de operación de las instalaciones que se encuentran en el área del proyecto, y así evitar al máximo errores humanos de operación.	Prevención, Control, Cumplimiento	Anual	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado	$299,700.00
		Suministrar, instalar y poner en operación un sistema de detección de intrusión para sensar, alertar, disuadir y frenar el ingreso ilícito de toda persona a las instalaciones.	Prevención, Control,	Anual	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado	$299,700.00
		Contar y actualizar las actividades del **Plan de Emergencias Ambientales** que se implementará, aplicará y registrará durante la ejecución de los trabajos.	Prevención, Control, Cumplimiento	Anual	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado	$299,700.00
		Supervisar la correcta implementación del sistema automático de detección de fugas	Prevención, Control, Cumplimiento	Anual	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	Programa	: $299,700.00
		Desarrollar, Ejecutar y Registra Manual de operación y mantenimiento que contenga procedimientos para el arranque, operación normal y anormal	Prevención, Control, Cumplimiento	Anual por medio de una Unidad de Verificación o Tercero Especialista debidamente acreditada y aprobada por la Comisión de Reguladora de Energía (CRE).	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Obras, instrumentos**	Personal y equipo especializado	$299,700.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		Registrar (bitácora) los incidentes, accidentes y/o fugas, que permita	Prevención, Control, Cumplimiento	Anual	Programa específico de respuesta que evite eventos y consecuencias no deseadas.	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	$299,700.00
		Manejar, almacenar, registrar los residuos peligrosos que se generen durante las actividades de mantenimiento y operación del equipo y maquinaria para la construcción del Proyecto, de acuerdo con la regulación ambiental vigente en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Anual	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento	Control, Prevención de la contaminación ambiental,		Personal debidamente capacitado	$15,043.51
		Monitoreo continuo, inspección y limpieza de las instalaciones, tales como casetas, cuartos, edificios, y sus equipos (medidores, reguladores, filtros, etc.)	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente, anual dependiendo del tipo del equipo, instrumento o instalación	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	$299,700.00
		Llevar a cabo supervisión periódica de los ductos de conexión a la zona de almacenamiento a la zona de llenaderas, para evitar que se realicen trabajos con maquinaria pesadas.	Prevención, Control	Periódicamente, anual dependiendo del tipo del equipo, instrumento o instalación	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	$299,700.00
	Generales en caso de derrame	Aplicar el plan de Atención de Emergencias Las válvulas de paso cerradas lo que permitirá que el derrame quede confinado en la cisterna de control de derrame o cubetos de contención. Para detener la propagación del derrame, Se debe tener siempre	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames: utilización de slimmers, absorbentes y dispersantes, tendido de cercos de contención, etc. Memoria de Procedimientos y Medios de Prevención y Lucha contra la Contaminación Marina Accidental	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	$299,700.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		Los hidrocarburos líquidos recuperados deberán colocarse en contenedores y disponer del modo apropiado, de acuerdo a lo determinado por la autoridad ambiental.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames: utilización de slimmers, absorbentes y dispersantes, tendido de cercos de contención, etc. Memoria de Procedimientos y Medios de Prevención y Lucha contra la Contaminación Marina Accidental	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	$299,700.00
	Generales en caso de derrame	La actividad de contención, recuperación y dispersión mecánica deberán hacerse de inmediato, sin que exista la autorización del Plan Local o Regional, con el fin de evitar que los HHCC lleguen a áreas sensibles o de importancia económica.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	$499,700.00
		Los hidrocarburos líquidos recuperados deberán colocarse en contenedores y disponer del modo apropiado, de acuerdo a lo determinado por la autoridad ambiental.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		El derrame sobre el agua es el más fácil de controlar, que aquel que se da sobre las rocas, lodos o manglares, por lo tanto y en lo posible tratar de delimitarlo para que no contamine las riberas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		El confinamiento en primera instancia puede hacerse usando barreras sea sintéticas o de absorbentes natural orgánico, actúa absorbiendo o recuperando el hidrocarburo.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		Controlar la expansión de la mancha cercándola con barreras tipo booms sintéticas o con absorbente natural orgánico, se debe recuperar y eliminar el hidrocarburo dentro del cerco utilizando sea paños (pads) sintéticos del tamaño usual de 17” x 19” o más grande cortando al tamaño que se desee de los rollos cuyo tamaño más común	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		es 144 pies de largo por 38 pulgadas de ancho y 3/8" espesor (dobles).									
		Para recuperar y limpiar la mancha en el agua es cubriéndola con absorbente natural orgánico de características tales que aun lleno de hidrocarburo no se hunde, sino que solidifica la mancha haciendo fácil su remoción.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		La operación de limpieza y eliminación de un derrame pequeño o mediano puede ser efectuada posiblemente en menos tiempo y con menor trabajo espolvoreando H.T.P. sobre la mancha dejando que "encapsule y solidifique" el hidrocarburo y luego removiendo del agua la masa que se formó.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		Las barreras de contención deben ser de materiales muy resistentes y reforzados con cadena, cuya función sea cercar el hidrocarburo para que no aumente el tamaño de la mancha o contenerlo para evitar que se mueva hacia zonas más susceptibles a daño.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		Realizar verificaciones periódicas al sistema.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		Verificación del cumplimiento de los programas de operación y mantenimiento de la tubería.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		Utilizar materiales certificados en la construcción de la tubería.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
		Está expresamente prohibido arrojar todo tipo de desechos, basuras, aguas negras en general, cualquier sustancia en forma líquida o sólida que pueda ser considerada como contaminación.	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	
	FLORA Y FAUNA	Atención a la flora y fauna empetrolada. Se contratará especialistas técnicos y biólogos para el rescate, manejo, cuidado inmediato,	Prevención, Control, Cumplimiento	Cuando se dé el evento	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Plan de Contingencias	Procedimientos operativos de prevención de derrames:	Procedimiento de Arranque	Prevención de la contaminación ambiental,	**Programa**	

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional						**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC		
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento. Onshore/Ofshore						**Fecha:**	feb-19		
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
		transporte, limpieza y rehabilitación de la flora y fauna afectados.									

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VI. 4. Medidas a ejecutarse durante el abandono. Onshore/Ofshore

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC			
Etapa de Aplicación		Abandono. Onshore/Ofshore					**Fecha:**	feb-19			
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
	SUELO Y SUBSUELO										
1	Suelo	Abandono de sistema de tuberías o sistema de transporte e instalaciones.	Prevención, Reparación y/o Restauración, Control, Cumplimiento	Puntual	Documento técnico Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Restauración del Área Afectada por la construcción	Procedimiento que considere la desactivación, reactivación, cambio de servicio y abandono de las tuberías o sistemas de transporte. Para obtener, Dictamen de Desactivación y Abandono del Sistema de transporte, o una sección de éste, por una UV o Tercero Especialista Acreditado	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo**	Programa: Programa de Supervisión Ambiental Limpieza de suelo Indicadores: Programa de cierre y clausura	$1,071.28 $444,000.00 $11,100.00
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,043.51
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para llevar a cabo el abandono.	$1,332,000.00

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC			
Etapa de Aplicación		Abandono. Onshore/Ofshore					**Fecha:**	feb-19			
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**		
2	Suelo	Purga el ducto de interconexión y tanques de almacenamiento de combustible para eliminar los lodos contenidos.	Prevención, Reparación y/o Restauración, Control, Cumplimiento	Puntual	Documento técnico Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Restauración del Área Afectada por la construcción	Procedimiento que considere la desactivación, reactivación, cambio de servicio y abandono de las tuberías o sistemas de transporte. Para obtener, Dictamen de Desactivación y Abandono del Sistema de transporte, o una sección de éste, por una UV o Tercero Especialista Acreditado	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo, Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	**Costo**	Programa: Programa de Supervisión Ambiental Limpieza de suelo Indicadores: Programa de cierre y clausura Indicadores:	$41,071.28 $444,000.00 $51,100.00
									Equipos	Personal debidamente capacitado	$2,043.51
									Obras, instrumentos	Contratación de empresa o personal para impartir la capacitación	**$2,043.51**
3	Suelo	La infraestructura superficial sujeta a desmantelamiento incluye tanques, área de llenaderas, tuberías, postes de señalización, oficinas, etc.	Prevención, Control, Cumplimiento	Puntual	Documento técnico Registro en bitácora	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Restauración del Área Afectada	Procedimiento que considere la desactivación, reactivación, cambio de servicio y abandono de las tuberías o	Prevención de la contaminación ambiental, Monitoreo,	**Costo**	Programa: Programa de Supervisión Ambiental	$5,071.28

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					**Realizó:**	GCRH, CPGMT, MRC, GSIC			
Etapa de Aplicación		Abandono. Onshore/Ofshore					**Fecha:**	feb-19			
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**	**Supervisión**	**Recursos necesarios: costo $ MXN, equipos, obras, instrumentos, etc.**			
					Anexo fotográfico	por la construcción	sistemas de transporte. Para obtener, Dictamen de Desactivación y Abandono del Sistema de transporte, o una sección de éste, por una UV o Tercero Especialista Acreditado	Control, Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional		Limpieza de suelo Indicadores: Programa de cierre y clausura Desmantelamiento:	$444,000.00 $41,100.00 $943,500.00

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

VI.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Con el objetivo de dar seguimiento a los aspectos ambientales del proyecto " RINA" y documentar su desarrollo en términos ambientales, se propone elaborar un programa de vigilancia, el cual se utilizará para supervisar el desarrollo del proyecto y de asegurar que se implementen las medidas de mitigación propuestas.

El programa se ejecutará durante las etapas de preparación, construcción y operación. Este programa se contempla como la herramienta de verificación directa de los aspectos planificados y gestionados y se basa en los siguientes objetivos:

- Vigilar el cumplimiento estricto de las obligaciones ambientales de cada uno de los actores involucrados en el proyecto, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del mismo.

- Supervisar la ejecución de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales identificados en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto.

- Ejecutar el Supervisión Ambiental del proyecto.

- Vigilar el estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos del área del proyecto.

Las acciones específicas para alcanzar los objetivos planteados son las siguientes:

1. Cumplimiento de obligaciones ambientales. Verificación directa del cumplimiento estricto de las obligaciones ambientales, incluyendo:

   a) Las medidas de mitigación que se contemplan en la presente MIA-R.
   b) La legislación y normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.
   c) Las disposiciones que pudiesen surgir de la autorización de la presente manifestación de impacto ambiental.

d) Los criterios y medidas comprometidas en la implementación de buenas prácticas ambientales, así como en los esquemas de certificación ambiental que logren ser formalizados.

2. Supervisión general del proceso constructivo y de operación. Vigilar con el coordinador general del proceso de construcción y el coordinador general de operación el estricto cumplimiento de las obligaciones ambientales del proyecto, así como la posible identificación de impactos ambientales no previstos para la implementación de las medidas que aseguren su mitigación, previa consulta y acuerdo con la autoridad correspondiente.

Entre las medidas específicas obligatorias que son atribución del programa se tendrán las siguientes:

Información al personal. Al inicio de las obras y de manera periódica mensual, el responsable del programa deberá hacer una presentación clara relativa a los aspectos ambientales del proyecto, en la cual incluya comentarios sobre los componentes del medio que deben ser protegidos, las actividades del proyecto con potencial de causar alteraciones negativas, las obligaciones, restricciones y prohibiciones para el personal durante los trabajos y las formas de aplicar las medidas de mitigación.

Supervisión directa. El encargado del programa de vigilancia ambiental deberá supervisar periódicamente el desarrollo de los trabajos, a fin de asegurarse de que se realizan conforme a lo previsto y de que se cumplen las obligaciones, restricciones y prohibiciones establecidas. En el caso de actividades puntuales, como el traslado de materiales, el encargado deberá estar presente para supervisar que se cumplan los requisitos y medidas establecidos para que se realice correctamente.

En caso de que durante la supervisión se identifiquen incumplimientos, el responsable del programa deberá informarlo de inmediato al responsable de las obras, a fin de que se corrija de inmediato cualquier incumplimiento. El encargado del programa estará autorizado por la constructora del proyecto para suspender cualquier actividad que pueda poner en riesgo componentes del medio.

Documentación de cumplimiento. El responsable del programa llevará una bitácora de seguimiento ambiental, en la cual asentará las observaciones de cada visita a la obra,

consignando el nivel de cumplimiento de las obligaciones, restricciones y prohibiciones, aplicación de las medidas de mitigación, dimensiones de los impactos respecto a lo previsto, impactos no previstos y cualquier otro aspecto del desarrollo de los trabajos con implicaciones relevantes sobre el medio.

Así mismo, el responsable deberá agregar los documentos pertinentes, como notas o facturas que acrediten la legal procedencia de recursos naturales utilizados en la obra y los comprobantes de servicio al equipo de motor utilizado.

La bitácora deberá ser complementada con registros fotográficos.

Ejecución y eficacia de medidas de mitigación. La ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del responsable del programa, por lo que deberá estar presente cuando se realicen las acciones generadoras de los impactos que se busca mitigar o prevenir, a efecto de dirigirlas y asegurarse de se cumplan las especificaciones previstas.

El responsable deberá vigilar la eficacia de las medidas implementadas, utilizando los indicadores señalados en esta MIA-P o mediante los medios que considere apropiados para estimar tal eficacia. En su caso, el responsable podrá proponer ajustes a las medidas propuestas originalmente o proponer nuevas medidas de mitigación.

Interpretación de la información. El responsable del programa asentará en la bitácora sus conclusiones sobre el desarrollo del proyecto, justificadas con la interpretación de la información recogida, a la luz de la información base que se tiene del sitio del proyecto y su entorno inmediato.

Capacitación en materia de protección ambiental. Los trabajadores deben ser concientizados en la importancia de las medidas ambientales que deben seguir, así como aquellas acciones de seguridad e higiene que deben acatar durante su participación en el desarrollo del proyecto, mediante las siguientes actividades:

- ✓ Es responsabilidad del personal del proyecto, subcontratistas y visitantes, respetar lo indicado en el resolutivo del estudio de impacto ambiental, así como proteger y preservar el medioambiente.
- ✓ Realizar una reunión sobre seguridad del proyecto.

- ✓ El encargado de seguridad deberá contar con una copia del estudio de impacto ambiental y de su resolutivo, con objeto de conocer las afectaciones permitidas y vigilar que se cumplan las condicionantes y medidas de mitigación.
- ✓ Reportar al responsable del proyecto, sobre cualquier anomalía y verificar que se determinen las acciones correctivas y su seguimiento.
- ✓ El encargado de seguridad debe impartir capacitación al personal sobre las indicaciones del manifiesto del estudio de impacto ambiental, del contrato y del sistema de seguridad para dar a conocer las obligaciones que se tienen en materia de protección ambiental.
- ✓ De las acciones que se tomen para el control y mitigación de los efectos de impacto ambiental, se registran en un documento con el objeto de combatirlos de una mejor manera en futuros proyectos.

La supervisión por parte del responsable ambiental de la obra, deberá estar considerada en una bitácora con un registro fotográfico de los individuos y especies muertas y/o con daño físico en su caso, producto de las actividades de las obras.

Registro diario de las actividades del proyecto donde anotará los avances y los datos técnicos relativos a la implementación del programa.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).

Estructuración del Plan de Manejo Ambiental (PMA)

El Programa de Manejo Ambiental del proyecto “RINA”, está conformado por programas, procedimientos y acciones (Tabla VI.5) que se implementarán en cada una de las etapas del proyecto.

Tabla VI. 5 Programas y procedimientos que se integran en el Programa de Manejo Ambiental (PMA).

Id	Programas	Procedimientos
I.	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental.	Evidencias de cumplimiento
II.	Programa de Supervisión Ambiental	Reportes y seguimiento
III.	Programa de Educación Ambiental	
	▪ Capacitación del personal y contratistas	Capacitación y registros
IV.	Programa de Restauración del Área Afectada por la construcción (sitios de acopio de tubería, almacenes, entre otros)	Rehabilitación de sitios

Id	Programas	Procedimientos
V.	Programas de prevención de la contaminación ambiental.	Manejo de aguas residuales tipo sanitarias Control de ruido y emisiones atmosféricas Manejo de residuos metálicos (chatarra) Manejo de escombros (residuos de construcción) Manejo de residuos sólidos urbanos Manejo integral de residuos peligrosos
	▪ Subprogramas de Monitoreo y Contingencias	
	▪ Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar.	
	Aplicación de Riego Periódico	
	▪ Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos	
	Gestión de Residuos Urbanos	
	Bitácora de Manejo de Residuos	
	Gestión de Residuos Peligrosos	
	Bitácora de Manejo de Residuos Peligrosos	
VI.	Programa de Protección de Suelos	Manejo del suelo orgánico (recuperación de la cubierta vegetal). Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación Protección y Restauración de Suelos Reconformación de Áreas Externas Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos
	▪ Remoción y utilización del suelo orgánico	
	Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo	Procedimiento para mantenimiento de limpieza y chapodeo de instalaciones superficiales
	▪ Bitácora de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo	
	Programa Periódico de Desmonte y Limpieza de las Instalaciones Exteriores	
	Programa de Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional	Reportes y registros
VII.	Programa de Cierre y Clausura ▪ Medidas de restauración **Limpieza final:** ▪ Limpieza Final de Obra ▪ Retiro y disposición de infraestructura ▪ Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales	Medidas de restauración Limpieza y Restauración Protección y Restauración de Suelos Promoción de la Revegetación Reconstrucción de instalaciones dañadas Restitución de Cercas Rehabilitación de redes de servicios públicos
	Programa de Evaluación ambiental	
VIII.	Programa operativo anual	
IX.	**PLANES**	
X.	Plan de Prevención de Daños	
	Plan Integral de Seguridad y Protección Civil	
	REGLAMENTOS	
	Reglamento Interno de Protección Ambiental	
	MANUALES	
	Manual de Procedimientos de Construcción ▪ Políticas de empleo ▪ Información y Divulgación ▪ Obtención de Permisos ▪ Atención de quejas	Procedimiento Constructivo Manejo de Excavaciones y Rellenos Manejo de Combustibles, Grasas y Lubricantes Señalización y Manejo del Tránsito Manejo de Áreas de Almacenamiento Control de Erosión
	Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad (se revisará y actualizará al menos una vez cada año calendario en base a auditorías internas)	Conforme a los procedimientos operacionales de COMBUSTIBLES PLAYA ROSARITO S.A. de C.V. Procedimiento de Operación Procedimiento de Mantenimiento
	Manual de Procedimientos Ambientales	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Id	Programas	Procedimientos
XI.	Registros de aspectos sociales	
XII.	Manual en caso de abandono del sistema de transporte	Procedimiento que considere la desactivación, reactivación, Cambio de servicio y abandono de las tuberías o sistemas de transporte. Para obtener, Dictamen de Desactivación y Abandono del Sistema de transporte, o una sección de éste, por una UV o Tercero Especialista Acreditado

Como se mencionó anteriormente el PMA, establece las medidas que darán atención a los impactos ambientales identificados, evaluados y descritos en el Capítulo V, de tal manera que existe una relación directa entre estas medidas y dichos impactos.

Para la implementación del PMA es necesario contar con personal especializado que atienda los diferentes programas y supervise las actividades. Considerando a la población local como primera opción, siempre y cuando tengan el perfil requerido. Es importante destacar que en el PMA la relación de medidas e impactos, solo se consideraron aquellos impactos cuyos efectos fueron catalogados como adversos moderados, severos y críticos.

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos de fianzas.

En caso de que la Secretaría así lo determine, COMBUSTIBLES PLAYA ROSARITO S.A. de C.V. presentará una propuesta de adquisición y/o contratación de seguro o fianza para garantizar el debido cumplimiento de las condicionantes enunciadas en la autorización de impacto ambiental, incluyendo las medidas de mitigación enunciadas en este documento

Se ha estimado que, para cumplir con las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos adversos del proyecto, se invierta una cantidad de USD$**$77,428**.

ÍNDICE GENERAL

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 1
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto 1
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto. 8
VII.2.1. Atmósfera. 8
VII.2.1.1. Dispersión de contaminantes por características del viento, intensidad y frecuencia. 8
VII.2.1.2. Perturbaciones sonoras. 11
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación. 13
VII.3.1. ABIÓTICOS. 14
VII.3.2. BIÓTICOS. 19
VII.3.3 SOCIOENÓMICO. 21
VII.4 Pronostico Ambiental. 144
VII.5 Evaluación de Alternativas 145
VII.6 Conclusiones 145

INDICE FIGURAS

Figura VII. 1 Unidad climática en el Sistema Ambiental Regional (SAR). 2
Figura VII. 2 Carreteras federales y estatales pavimentados sobres las cuales se encuentran entradas a los caminos de acceso al área del proyecto. 8
Figura VII. 3 Ubicación del sitio del proyecto sobre el cual incide en la Unidad de Gestión Ambiental UGA 1.a. del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. 25

INDICE TABLAS

Tabla VII. 1 Diferencia de aves entre el ÁA y SAR 5
Tabla VII. 2 Diferencia de mamíferos entre el ÁA y SAR 6
Tabla VII. 3. Diferencia de reptiles entre el ÁA y SAR 6
Tabla VII. 4 Niveles permitidos de emisión de ruido, de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994 y a la NOM-080-SEMARNAT-2004. 11
Tabla VII. 5. Mediciones de ruido por el equipo que se utilizará. 11
Tabla VII. 6. Población total de la localidad ubicada con respecto al Área del Proyecto 12
Tabla VII. 7 Acciones del promovente respecto a los lineamientos del POEGT en la UAB 1. 22
Tabla VII. 8. Plan de Vigilancia Ambiental durante la preparación del sitio. 29
Tabla VII. 9. Medidas a ejecutarse durante la construcción. 39
Tabla VII. 10. Medidas a ejecutarse durante la operación y mantenimiento. 112
Tabla VII. 11. Medidas a ejecutarse durante el abandono. 141
Tabla VII. 12. Valoración. 146
Tabla VII. 13. Análisis de Alternativa 0 con respecto a los tres componentes de la calidad de vida: ecológica o ambiental, social y económica. 147
Tabla VII. 14. Análisis de Alternativa 1 con respecto a los tres componentes de la calidad de vida: ecológica o ambiental, social y económica. 148
Tabla VII. 15. Análisis de Alternativa 2 con respecto a los tres componentes de la calidad de vida: ecológica o ambiental, social y económica. 149

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

El proyecto RINA, promovido por Combustibles Playa Rosarito, S.A. de C.V, plantea la construcción, operación y mantenimiento de la terminal marítima de almacenamiento denominada "**Terminal de Combustibles Playa Rosarito**", la cual, se ubicará en el municipio de Playas de Rosarito en el estado de Baja California, México.

La **Terminal de Combustibles Playa Rosarito**, tendrá una capacidad de almacenamiento de 520,000 BBLs para Gasolina Regular, 80,000 BBLs para Gasolina Premium y 160,000 BBLs para Diésel. La operación de la terminal, en términos generales, estará integrada por dos sistemas uno terrestre (Onshore) y otro marino (Offshore).

La Terminal (sistema terrestre Onshore) se localizará dentro del predio donde se ubica la Central Termoeléctrica Presidente Juárez de Ciclo Combinado "CFE Presidente Juárez", el sito que ocupará el Proyecto RINA será cedido por arrendamiento a largo plazo bajo los términos de un acuerdo con CFEnergía, filial de CFE. Así mismo, el sitio a ocupar, está dividido en dos polígonos; en el Polígono 1 se ubicará en el área de tanques de almacenamiento, patín medición y cuarto de bombas, mientras que el Polígono 2 se ubicarán los edificios oficinas generales y laboratorio, llenaderas, patio de maniobras y estacionamiento. El proyecto se integrará dentro de un terreno, donde ya existen instalaciones, propias de CFE.

El sistema Offshore (Sistema Marino) se compone por una monoboya que conecta la descarga de los buque tanques por medio de dos manqueras flexibles flotantes de 12" de diámetro, y ésta a su vez con el PLEM mediante dos mangueras submarinas de 12" de diámetro.

Todo el equipo deberá estar diseñado y construido de acuerdo con los códigos y normas que figuran en el apartado 5 del Documento No. LOG-MEX-CPR-SOW-0001_Rev C Bases de Diseño de Proceso y del Capítulo III del presente

Actualmente, en el AP se puede apreciar que las emisiones a la atmósfera, como las partículas de polvo, son producto del viento originado por la exposición del suelo natural localizado a los alrededores de las instalaciones actuales, además de las emisiones de

algunos vehículos que transitan sobre los caminos y carreteras, siendo lo anterior los factores principales del levantamiento de este tipo de partículas; las partículas trasportadas se debe a falta de pavimentación y los congestionamientos vehiculares.

Factores Abióticos

Clima. El clima predominante en el Estado de Baja California es cálido seco, con variaciones en cuanto a su condición de sequedad, además de llegar a climas semifríos en las partes más altas (sierras).

El municipio de Playas de Rosarito, presentan un clima predominante de tipo templado seco (Bks), llamado también “tipo mediterráneo”, caracterizado con veranos cálidos secos (templado seco extremoso) y escasa presencia de lluvia invernal (Figura VII.1). Con respecto a las temperaturas, la media anual fluctúa entre los 12ºC a los 23ºC, con una diferencia de 11ºC, con baja oscilación comparándola con el promedio estatal que es de 18.71ºC. Estas variaciones son normales en las zonas con este clima, donde las diferencias llegan a ser drásticas no solo temporalmente sino espacialmente en el territorio, dominando las temperaturas cálidas.

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

Hidrología. El SAR, al igual que el AI se encuentran inmersas en la Cuenca Río Tijuana-Arroyo de Maneadero. Cuenta con el Río Tijuana, una de las corrientes de mayor longitud, sobre cuyo cauce se ubica la presa Abelardo L. Rodríguez, que abastece de agua a la ciudad de Tijuana, junto con pozos ubicados en el lecho del mismo río y del Río Alamar, que se destila en la planta desaladora de Rosarito. La cuenca está integrada por subcuencas intermedias del Arroyo Maneadero, Ensenada, Río Guadalupe, Arroyo El Descanso, Río Las Palmas y Río Tijuana.

El Área de Influencia se encuentra ubicada en su totalidad en la subcuenca A. El Descanso, la cual tiene un área de 664’598,490.37 m² (664.60 km²). Las áreas individuales correspondientes a las diecisiete microcuencas que tienen influencia en el área de proyecto.

Geología. La superficie del SAR, se encuentran fallas y fracturas, las más cercanas a el Área de Afectación es una falla definida y se localiza aproximadamente a 2.3 km al este, otra falla se localiza al norte a una distancia aproximada de 1.24 km.

Factores Bióticos

En los lugares donde no ha habido modificación en la vegetación o ésta ha sido ligera, el suelo sigue cubierto por la vegetación natural y se le considera como primaria; en contraste, si ha ocurrido alguna perturbación considerable y se ha removido parcial o totalmente la cubierta vegetal primario debido a cambios de usos del suelo o a incendios. La vegetación que se recupera en esos sitios se conoce como secundaria y puede ser estructural y funcionalmente muy diferente a la original desde herbazal hasta arbustiva. El caso extremo de transformación es cuando se elimina por completo la cubierta vegetal para dedicar el terreno a actividades agrícolas, pecuarias o a asentamientos urbanos; éstas se conocen como coberturas antrópicas.

En cuanto a la vegetación, la mayor parte del área de influencia corresponde a aguas marinas, en esta zona se observó de forma escasa (cobertura menor al 40%), la presencia del pasto marino *(Phyllospadix torreyi*), especie bajo estatus de “Preocupación menor” por la lista roja de la IUCN y endémico de la región. En esta área también se registraron tres especies de algas (macrofitas) abundantes y cercanas a la playa; sin embargo, es necesario el estudio de este grupo biológico en aguas mar adentro o más profundas; incluso abarcando un periodo de tiempo más amplio, ya que su presencia varía a lo largo del año; algunos estudios realizados en la región de interés reportan diversas especies, por ejemplo, Aguilar-Rosas et al. (1982) se enfocaron a especies de importancia

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

económica y encontraron cuatro algas verdes (Chlorophyta), siete algas pardas (Phaeophyta) y 17 algas rojas (Rhodophyta); Pacheco-Ruíz (1982) registró la presencia de hasta 33 especies de algas pardas (Phaeophyta) abarcando los ambientes mesolitoral e infralitoral del lecho marino, incluso Aguilar-Rosas et al- (2014) reportan 16 especies de algas no nativas en las costas del Pacífico.

La cobertura vegetal terrestre apenas cubre el 8% de esta área, la mayor parte de ella corresponde a vegetación secundaria herbácea y observan pequeños manchones de vegetación halófila hidrófila en la playa, esta comunidad está representada por hierbas adaptadas a los sustratos salinos, principalmente de la familia de las Amaranthaceae (con especies nativas y de distribución restringida) y Aizoaceae (la mayor parte de sus especies son introducidas).

A pesar de que el área de afectación terrestre está cubierta por vegetación secundaria herbácea con numerosos componentes no nativos; aún contiene especies características de la región y con distribución restringida a la provincia florística de California. Por lo tanto, se recomienda aplicar como medidas de compensación, la revegetación de áreas deforestadas y de interés para su recuperación (de acuerdo con los planes de desarrollo de la autoridad de la competente) con especies nativas y endémicas, cuyo material (ya sea germoplasma y/o esquejes) está disponible en el predio.

En cuanto a fauna, el grupo son mayor riqueza fueron las aves con 33 especies registradas, de las cuales 25 especies se registraron en el Área de Afectación con un total de 70 individuos registrados.

Mientras que en el Sistema Ambiental Regional se registraron 41 individuos de 15 especies.

Para los mamíferos se registraron un total de cinco especies, tres de ellas se encuentran en el Área de Afectación con seis individuos registrados. Y dos especies en el Sistema Ambiental Regional con tres individuos.

En el caso de los reptiles solo se registraron dos especies, en el Área de Afectación se registraron seis individuos de una especie, y en el Sistema Ambiental Regional se registraron cinco individuos de dos especies.

Tabla VII. 1 Diferencia de aves entre el ÁA y SAR

Especie	Nombre común	Área de Afectación	Sistema Ambiental Regional
Haemorhous mexicanus	Pinzón Mexicano	X	X
Larus occidentalis	Gaviota Occidental	X	X
Thalasseus elegans	Charrán Elegante	X	
Limosa fedoa	Picopando Canelo	X	
Pelecanus occidentalis	Pelícano Café	X	
Larus heermanni	Gaviota Plomiza	X	
Mimus polyglottos	Centzontle Norteño	X	X
Geococcyx californianus	Correcaminos Norteño	X	
Megaceryle alcyon	Martín Pescador Norteño	X	
Pandion haliaetus	Águila Pescadora	X	
Phalacrocorax penicillatus	Cormorán de Brandt	X	
Tringa semipalmata	Playero Pihuiuí	X	
Sayornis saya	Papamoscas Llanero	X	
Falco sparverius	Cernícalo Americano	X	X
Streptopelia decaocto	Paloma de Collar Turca	X	
Sturnus vulgaris	Estornino Pinto	X	
Buteo jamaicensis	Aguililla Cola Roja	X	X
Columbina inca	Tortolita Cola Larga	X	
Sayornis nigricans	Papamoscas Negro	X	
Cathartes aura	Zopilote Aura	X	X
Corvus corax	Cuervo Común	X	
Columba livia	Paloma Doméstica	X	
Calypte anna	Colibrí Cabeza Roja	X	X
Ardea herodias	Garza Morena	X	
Spatula clypeata	Pato Cucharón Norteño	X	
Arenaria melanocephala	Vuelvepiedras Negro		X
Phalacrocorax auritus	Cormorán Orejón		X
Aimophila ruficeps	Zacatonero Corona Canela		X
Buteo lineatus	Aguililla Pecho Rojo		X
Melozone crissalis	Rascador Californiano		X
Chondestes grammacus	Gorrión Arlequín		X
Zenaida macroura	Huilota Común		X
Ardea alba	Garza blanca		X

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VII. 2 Diferencia de mamíferos entre el ÁA y SAR

Especie	Nombre común	Área de Afectación	Sistema Ambiental Regional
Mus musculus	Ratón doméstico	X	
Peromyscus fraterculus	Ratón de Baja California		X
Otospermophilus beecheyi	Ardillón de california	X	
Sylvilagus audubonii	Conejo del Desierto	X	
Lepus californicus	Liebre Cola Negra		X

Tabla VII. 3. Diferencia de reptiles entre el ÁA y SAR

Especie	Nombre común	Área de Afectación	Sistema Ambiental Regional
Uta stansburiana	Lagartija de Mancha Lateral Norteña	X	X
Pituophis catenifer	Alicante		X

Por otro lado, el Área de Afectación, Sistema Ambiental Regional y Área de Influencia se encuentran en su totalidad en la Región I Baja California Pacífico, es una zona influenciada por la Corriente de California que desciende del norte y produce surgencias a lo largo de la costa, las cuales favorecen la alta productividad primaria de sus aguas y definen su diversidad biológica. Se caracteriza por la existencia de numerosas bahías, varias de las cuales sirven de zona de reproducción y cría de ballenas. Presenta pesquerías de importancia comercial como la anchoveta, sardina, atún, ostión, algas marinas, erizo, pepino de mar, y varios tipos de almeja y abulón.

Aspectos socioeconómicos

Tanto el SAR, como el AP y su AI, se encuentran en el municipio de Rosarito cuenta con 96,734 habitantes (de acuerdo a la encuesta intercensal 2015) representando casi el 3% del total en el Estado, por lo se encuentra en el 5to lugar a nivel estatal.

Paisaje

El escenario original donde se pretende desarrollar el proyecto se visualiza parcialmente perturbado, la calidad del paisaje por sus características intrínsecas se puede catalogar

como media dentro del área afectación dentro del predio, ya que el paisaje no es natural. Sin embargo, en el Área de Afectación no cuenta con elementos que se consideren únicos o de alta calidad paisajística, en ambos polígonos de afectación se observa un paisaje deteriorado, algunos de los términos que se utilizaron fueron (U. S. Dept.. of Agriculture, 1974.);

Dentro del Área de Afectación no existen sistemas de topoformas bruscas o moderadamente suaves.

Dentro del ÁA no se observaron rasgos muy notorios en la morfología de terreno.

Dentro del ÁA no existen cuerpos de agua perennes

No existen elementos de importancia historia o étnica dentro del Área de Afectación.

El tipo de vegetación en su mayoría se le considera como vegetación secundaria herbácea.

Servicios y comunicaciones.

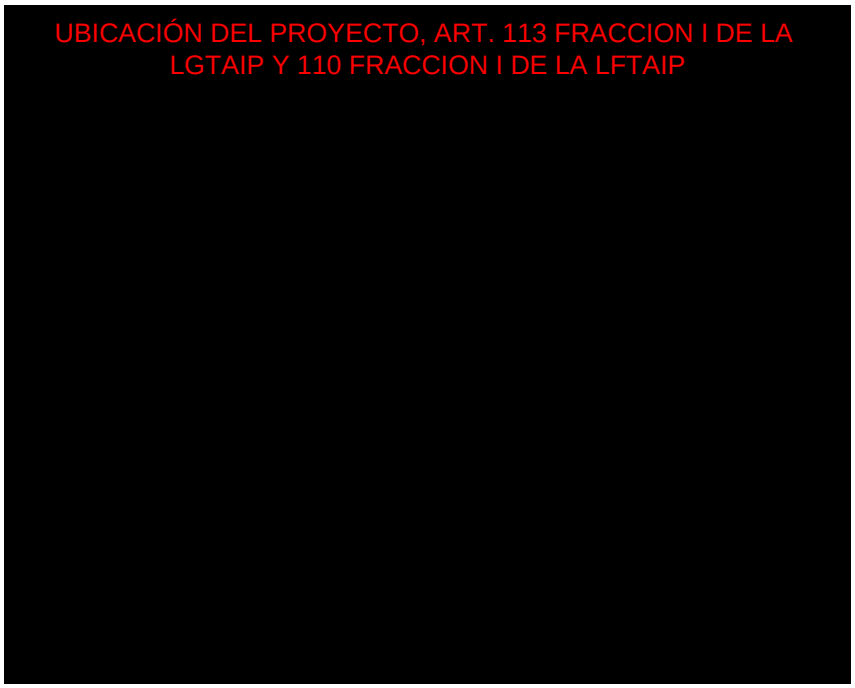
Caminos. En su totalidad el Área de Afectación, Área de Influencia y Sistema Ambiental Regional está rodeado por vías de comunicación, con respecto a las vías de comunicación terrestres, las dos principales son la Carretera Nacional (Transpeninsular) No.1 (de cuota), y la Carretera Federal Tijuana – Ensenada (libre).

El Área de Afectación se encuentra rodeada de vías de comunicación de las más importantes e Melchor Ocampo, y la carretera Camino a PEMEX, en esta última se puede llegar a el ÁA.

Estas carreteras se encuentran pavimentadas en su totalidad (Figura VII.2).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

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

Figura VII.  ncuentran

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

VII.2.1. Atmósfera.

VII.2.1.1. Dispersión de contaminantes por características del viento, intensidad y frecuencia.

Los polvos producidos durante la preparación del sitio y construcción. En el caso de las actividades de las diferentes etapas del proyecto descritas en el Capítulo II (donde se acondicionará el predio en que se ubicarán las instalaciones de la **Terminal de Combustibles Playa Rosarito** para la etapa de construcción; por lo que se deben considerar las siguientes actividades:

1. Oficinas de ingeniería y administración de proyectos
2. Almacén de aire libre y área para depósitos de materiales
3. Talleres
4. Bodegas

Durante la construcción del proyecto los talleres que se habilitarán contarán con un área para almacenamiento de combustible (en caso de que se requiera). De igual manera contarán con un área especial para dar mantenimiento a los equipos utilizados en la construcción.

El uso de las bodegas será exclusivamente para resguardar aquellos equipos y/o materiales que puedan ser dañados por el medio ambiente, mientras que los materiales

de construcción que puedan permanecer a la intemperie se colocarán en los almacenes al aire libre.

Se analizará la factibilidad del acondicionamiento de oficinas móviles para que pueda funcionar como oficinas y/o construcción de oficinas temporales. Adicionalmente, se instalarán sanitarios móviles para uso del personal que se encuentre laborando en las diferentes etapas del proyecto.

Se utilizarán estas instalaciones para el personal que participará durante la construcción de las instalaciones marinas (offshore), los cuales resguardarán sus vehículos, así como oficinas asignadas para esta área.

La tubería que irá sobre la superficie será prefabricada fuera de sitio y posteriormente será transportada en secciones de tubería y finalmente se entregará en sitio para continuar con los trabajos de montaje, instalación, soldadura y pruebas.

Los procesos de soldadura empleados serán Soldadura por Arco Sumergido (SAW), Arco Manual con Electrodo Revestido (SMAW), soldadura por arco de tungsteno con gas (GTAW) y Alambre Tubular Relleno de Fundente (FCAW) principalmente.

Todo el camino que seguirán los vehículos de transportación y maquinaria tendrá señalamientos y estará delimitado por conos de seguridad vial y postes metálicos (donde aplique) con la finalidad de evitar algún incidente debido a las maniobras de los vehículos entrante con el rack de tuberías existente proveniente de la Central termoeléctrica, o las tuberías de gas natural y del sistema contraincendios localizadas colindantes al sur con el área del polígono 1. Todo vehículo entrante a la zona de construcción no deberá rebasar las dimensiones de un vehículo del tipo DE-1890 considerando un remolque de 20.880 m de longitud, los vehículos con doble remolque no serán permitidos.

Todos los materiales adquiridos para la obra serán almacenados en el área de armado y almacenamiento de material, la cual colinda al norte con la avenida camino a PEMEX, al sur con la Central Termoeléctrica Presidente Juárez al este con el polígono 2 de construcción y al oeste con el polígono 1, dicho terreno tiene un área aproximada de 8600 m^2 la cual será acondicionada para tener acceso desde el sur.

Del lado oeste se tendrán las oficinas temporales tanto del contratista, subcontratistas y supervisores, dicho terreno destinado tiene un área aproximada de 2600 m^2 y el acceso

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

a estas instalaciones será por el camino a PEMEX del lado sur del Polígono 1. Toda la maquinaria que se utilizará será almacenada en el espacio sobrante del terreno.

El acceso al polígono 2 se encuentra localizado del lado este en colindancia con la avenida “Camino de Acceso”, también se está considerando la preparación y adaptación de otro acceso del lado norte sobre la avenida Melchor Ocampo, además, no existe limitación por la entrada de vehículos de doble remolque, camiones tipo DE-2545 con una longitud máxima de 27.4 m, para la descarga de materiales y entrada de maquinaria.

La zona de almacenamiento de materiales se tiene pensado ubicar dentro del polígono 2 en el terreno ubicado al sur de la cancha de futbol, que tiene un área aproximada de 4000 m^2. Las oficinas temporales y campamentos de personal se prevén sean instalados en la parte norte del polígono 2, en un área aproximada de 3000 m^2.

Operación de maquinaria durante la preparación del sitio y construcción.
El impacto que se espera durante esta actividad es adverso moderado, de magnitud baja y de importancia local temporal. Esta actividad se remite solo a las labores de despalme del área del proyecto, y su impacto consiste en la generación de polvos por la remoción de la carpeta superficial de suelo, emisiones de gases, humos y ruido. La emisión de polvos será alta, debido a las condiciones climáticas de la región, caracterizada por altas temperaturas y bajas precipitaciones. El resto de los contaminantes permanecerán dentro de los niveles máximos permisibles, de acuerdo a las Normas Oficiales aplicables para cada caso

En la evaluación del impacto se consideraron las siguientes variables:

Durante las actividades se tendrá la presencia de fuentes móviles, todos ellos con motor a diésel por frente de obra. Respecto a la emisión de ruido, se consideró como indicador los niveles permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994; y su percepción en los centros de población cercanos (Rosarito, localidades cercanas), como resultado de las actividades durante las actividades de la preparación del sitio y construcción. Se estima que el ruido alcanzará a ser escuchado en las poblaciones que se encuentren a 20 m mínimo. La evaluación (monitoreo) del ruido y su control se deberán hacer conforme a lo señalado en la Norma Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 (Tabla VII.4) que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición; en este

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

caso, el monitoreo deberá ser perimetral, con la finalidad de medir el ruido que se emite hacia las poblaciones.

Por otro lado, se deberá controlar y supervisar el parque vehicular que dé servicio u opere durante todas las etapas del proyecto, con la finalidad de que cumplan con las especificaciones de la NOM-080-SEMARNAT-1994, y de mitigar el ruido producido por los vehículos que transiten, tanto en el AP como en su AI.

Tabla VII. 4 Niveles permitidos de emisión de ruido, de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994 y a la NOM-080-SEMARNAT-2004.

NOM-081-SEMARNAT-1994		
ZONA	**HORARIO**	**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A)**
Residencial[1] (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento	4 horas	100
NOM-080-SEMARNAT-1994		
Peso bruto vehicular (kg)	**Límites máximos permisibles db(a)**	
Hasta 3,000	86	
Más de 3,000 hasta 10,000	92	
Más de 10,000	99	

[1] Entendida por: vivienda habitacional unifamiliar y plurifamiliar; vivienda habitacional con comercio en planta baja; vivienda habitacional mixta; vivienda habitacional con oficinas; centros de barrio y zonas de servicios educativos.

VII.2.1.2. Perturbaciones sonoras.

En la etapa de excavación, principalmente, se generarán emisiones de ruido debido al tránsito de vehículos, a los movimientos de tierra, y al transporte de material hacia el AP.

Ya instalado y puesto en marcha el proyecto (etapa de operación), se generarán ruidos derivados de las instalaciones de la Terminal de Almacenamiento y ductos de Interconexión, principalmente por las actividades de operación de bombas, asociadas al sonido producido por la entrada y salida de vehículos, y al funcionamiento de bombas (Tabla VII.5).

Tabla VII. 5. Mediciones de ruido por el equipo que se utilizará.

Equipo	**Ruido generado por el equipo y maquinaria a utilizar**		
	Db (A) máx	**Distancia de medición**	**Tiempo de generación**
Fuentes móviles			
Trascabo	75	1m	Intermitente
Tractor	75	1	
Excavadora sobre orugas	86	1m	
Camión de volteo (14 m^3)	86	1m	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Como se verá más adelante, el aumento de los niveles acústicos provocados por ejecución del Proyecto, son adversos moderados; sin embargo, en ningún caso afectarán la salud de la población. Lo anterior considerando las actividades y naturaleza propia del proyecto, las características del entorno en donde se sitúa y, en su mayoría, por la distancia a las localidades más cercanas.

Cuatro factores determinan el grado de molestia: 1) el propio ruido producido por la maquinaria y equipo, 2) la ubicación del sitio del proyecto, 3) la distancia a la que se encuentran los residentes del área con respecto a al proyecto y 4) el sonido de fondo existente.

El proyecto se emplazará en su mayoría sobre áreas despobladas sin la presencia de centros poblados o comunidades que pudiesen verse afectadas por la ejecución del mismo. Sin embargo, el área del proyecto se ubica en la zona urbana del municipio de Rosarito, y este cuenta con enlace a la autopista federal Numero 1 (Libre) tramo Tijuana-Ensenada en el kilómetro 22.5 y por la carretera 1D (cuota); la cual es considerada como zona urbana, de acuerdo a lo mencionado en el Capítulo lV, por lo que se considera que el ruido, generado por el proyecto, presentará un impacto adverso moderado sobre la localidad de Rosarito, que presenta una población total de con 65,000 habitantes (Tabla VII. 6VII.6).

Tabla VII. 6. Población total de la localidad ubicada con respecto al Área del Proyecto

Nombre Municipio	Nombre Localidad	Población total (habitantes)
Rosarito	Playas de Rosarito	65,000

Carga de camiones.

El impacto será adverso y de magnitud baja temporal y local, está representado por las emisiones de gases, polvos y ruido, con repercusión a la atmósfera; su generación es intermitente.

Ruidos producidos por la maquinaria.

El impacto del ruido afecta directamente a los operarios de maquinaria pesada, no así, a los centros de población cercanos.

Es evidente que los niveles de ruido en la zona de estudio se van a ver incrementados en torno a 25 dB. Tomando como niveles admisibles los 55 dB durante la noche (23-7 h) y

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

65 dB durante el día (7-23 h), se encuentra que los niveles de ruido generado durante el día se superan en la zona del proyecto.
En el caso de la construcción de la TA y Tubería de interconexión, no se prevén impactos acumulativos, puesto que están alejadas de las zonas pobladas, y, por otro lado, el ámbito de las obras previstas es limitado.

Durante la etapa de construcción, los principales impactos potenciales negativos en temas ambientales, sociales, de salud y seguridad laboral, ocurrirán típicamente durante las obras de montaje de bombas, obras civiles, de instrumentación, electromecánicas y eléctricas. Entre los principales impactos potenciales se puede tener: contaminación sonora, contaminación atmosférica por material particulado y gases de combustión de vehículos, posibles derrames de aceites y combustibles, contaminación de suelos por una inadecuada gestión de residuos sólidos, incluyendo residuos peligrosos.
Como principal impacto positivo durante la construcción, se tiene el crecimiento de la demanda de mano de obra y de servicios, que pueden tener un impacto económico en las áreas de influencia del proyecto.
Los valores del ruido total son mayores a 60 dB(A), siendo el ruido del ambiente producido por los vehículos que acarrean los materiales, así como por los demás vehículos automotores, maquinaria y equipo.

Sin embargo, se pretende que la emisión de ruido se ajuste a los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, aplicables a los escapes de los vehículos automotores.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Del análisis de la calidad ambiental obtenida en el capítulo V, se desprenden las medidas de prevención y/o mitigación descritas en el capítulo VI, que se aplicarán conforme a los componentes ambientales valorados en el Capítulo IV, y que tienen injerencia directa, según la fase del desarrollo del proyecto.

Una vez analizadas y descritas las medidas de mitigación en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Regional, se tomarán en cuenta para la descripción de este apartado. De esta manera se tiene que, para la construcción del escenario, se tomarán los siguientes componentes ambientales, sobre los que influirá directamente el desarrollo del proyecto.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

A continuación, se describen las acciones por componente ambiental a realizar para mitigar, prevenir y compensar los impactos generados por la actividad del Proyecto RINA.

VII.3.1. ABIÓTICOS.

1. AGUA.

El Área de influencia se consideró que en su totalidad se encuentra en un sistema urbano con una vasta estructura vial, lo cual permite el acceso al Área de Proyecto. En Este sentido se deberán considerarse:

a) Queda prohibido el vertimiento del material producto de cortes y excavaciones, así como depositar en zonas de escorrentías superficiales y/o mar, materiales producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, así como verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones de escorrentías.
b) La colocación de residuos peligrosos en contenedores metálicos, en buen estado, debidamente etiquetados y colocados sobre superficies impermeables, a fin de evitar algún derrame.
c) Durante las actividades que comprenden las diferentes etapas del proyecto, se contempla la colocación de sanitarios portátiles, cuya limpieza y mantenimiento estará a cargo de la empresa responsable del alquiler; con esta disposición se evitará la defecación al aire libre, y su mantenimiento periódico evitará la propagación de desechos fecales en las áreas cercanas al área del proyecto.
d) Se asegurará que todos los equipos utilizados durante la preparación del sitio y construcción, se abastezcan de combustible dentro del área del proyecto.
e) Deberán evitarse las modificaciones de las escorrentías y en caso de que esto ocurriera, deberán realizarse obras hidráulicas adecuadas para evitar impactos acumulados en zonas de pendientes prolongadas.
f) Se contará con el permiso de descarga de aguas residual correspondiente, previamente a su generación durante las pruebas hidrostáticas, otorgado por la Comisión Nacional del Agua. De lo contrario se prohíbe el vertimiento de aguas residuales (pruebas hidrostáticas) en el suelo o cuerpos de agua, dentro y fuera del área de estudio e influencia del proyecto.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Offshore

a) Se deberán evitar afectaciones que puedan generar una fuente de contaminación u influencia negativa en el recinto portuario observando siempre la normatividad ambiental y las normas oficiales mexicanas en materia de prevención y control de la contaminación al aire agua, suelo, u otro sistema que pueda sufrir alguna afectación.
b) Se deberá seguir cuidadosamente todas las operaciones de inspección directa sobre el área de afectación.
c) Observación de la calidad de la señal del sistema de posicionamiento y navegación
d) Verificación visualmente los parámetros de iniciación de los equipos de trabajo
e) Las maniobras de lanzamiento de los equipos al agua, deberán ser preparadas de acuerdo al requerimiento de trabajo.
f) Durante las actividades realizadas no se permitirá arrojar materiales o desechos peligrosos a áreas que puedan verse afectadas.
g) No se deben afectar zonas que no se encuentren delimitadas en el proyecto.

2. ATMÓSFERA.

En el caso del proyecto, las actividades de preparación del sitio y construcción modificarán las características naturales de la zona, en las áreas donde se construirá el proyecto, lo que producirá la emisión de partículas de polvo; sin embargo serán poco visibles, ya que los camiones utilizados para el transporte de material circularán con su respectiva lona, además de que en todos los recorridos establecidos desde el banco de materiales al Área de Proyecto y viceversa, se respetarán las especificaciones de circulación y de tránsito establecidas; además, como medida de prevención y mitigación, se tendrá un riego constante con aguas tratadas, principalmente en la época de sequía.

Cabe señalar que, dadas las condiciones ambientales del SAR, AI y AP, la dispersión tanto de emisiones de partículas de polvo como de ruido, se dará con mayor facilidad.

De esta manera, se considera la realización de un proyecto cuyas actividades permitirán la visibilidad a diferentes distancias, sin la emisión considerable de partículas de polvo.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Asimismo, es importante considerar que, durante la operación y mantenimiento, se tendrá un aumento poco significativo en los niveles de ruido; para atenuar dicho incremento, se pretende dar mantenimiento permanente a los vehículos utilizados en la Terminal de Almacenamiento y ductos de Interconexión. Esto, aunado al mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo, permite crear un proyecto con la menor cantidad posible de emisión de ruidos.

Los efectos en la atmósfera son de 3 tipos:

- **Emisiones de gases por combustión.**

En el sitio donde se manejará maquinaria, se liberarán gases que, de forma temporal, estarán en el ambiente del sitio, pero su efecto se diluirá con la acción de los vientos.

- **Polvos producidos durante el desmonte, despalme, excavación, cimentación, relleno, movimiento de materiales.**

En este caso los vientos evitarán que el efecto de los polvos impacte a nivel local, ya que su acción y la gravedad contribuirán a su disminución.

- **Ruidos producidos por la maquinaria.**

El impacto del ruido afectará directamente a los operarios de maquinaria pesada, y a algunas zonas de la localidad de Rosarito, que es el centro de población más cercano.

Las medidas para mitigar estos efectos en el ambiente son:

a) Cubrir con lona al transporte durante el traslado del material hasta el punto de entrega o destino final.
b) Regar la superficie que ha de trabajarse para evitar la generación de polvos.
c) Durante el transporte se verificará que no se causen impactos con los demás automovilistas o poblaciones de paso; se tomarán las medidas necesarias en caso de que esto ocurra.
d) El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.
e) Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, deberá establecerse como velocidad máxima permisible 10 km/h en caminos de terracería en el AI del proyecto. Se deberá poner señalamientos de control de velocidad vehicular.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

f) Para atenuar el impacto ocasionado por el incremento de los niveles de ruido por el uso de maquinaria pesada, en las áreas adyacentes al acceso al predio, se evitará trabajar de noche, con lo cual se reducirán las molestias a los habitantes de las zonas cercanas. Por tal motivo, se ajustarán los horarios de actividad al período diurno en la medida de lo posible.
g) Programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo, para mantener las emisiones de gases y ruido dentro de los rangos señalados en las normas oficiales aplicables.
h) Ya que existe el programa de verificación vehicular en el estado, el contratista deberá presentar los resultados de evaluación reciente, con la finalidad de poder dar cumplimiento con la normatividad aplicable vigente.
i) Contar con un registro (bitácora) del tipo de mantenimiento y fecha de ejecución, para los vehículos utilizados y equipos con motores de combustión interna de las plantas de emergencia utilizadas para soldadura y radiografiado.
j) No se realizará la quema de ningún tipo de material ni se permitirá el uso de fogatas.
k) Deberá existir un control de polvo en cruces de carreteras existentes por los primeros 100 m de camino de acceso, utilizando agua tratada.
l) Se deberá esparcir agua tratada en los caminos de acceso para reducir o eliminar el polvo; principalmente en las proximidades de Rosarito.
m) La maquinaria y equipo deberán cumplir con la NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido para fuentes fijas; por otra parte, se acatarán las disposiciones establecidas en la NOM-011-STPS-2001, que determina el nivel sonoro continuo equivalente al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo.
n) Se ajustará al período diurno la actividad de los equipos de mayor emisión de ruido, en caso de no ser posible, se instalarán silenciadores en los escapes. Se deberá monitorear el ruido en lugares próximos a centros poblacionales, viviendas, escuelas, centros religiosos, etc.
o) Los vehículos deben cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

3. SUELO

Los impactos sobre la estructura del suelo, originados por la erosión en la superficie de la TA y ductos de Interconexión, se compensarán en cuanto finalicen las labores de construcción.

A futuro se puede visualizar un proyecto con afectación al suelo natural, por lo cual se estima que habrá cambios significativos en cuanto a su calidad. Sin embargo, el material generado por los trabajos de excavación, se almacenará de manera temporal en los sitios especificados en el proyecto.

Además, se deberá considerar que para el desarrollo del proyecto, la utilización de maquinaria pesada y otro tipo de equipos generarán residuos peligrosos, para lo cual se proporcionará la información suficiente al personal involucrado en su manejo, con la finalidad de realizar un proyecto equilibrado en donde sus residuos sean colocados en el lugar adecuado y bajo la normatividad aplicable; una vez puesta en marcha dichas actividades no se prevé alguna alteración en cuanto a la calidad del suelo, producto de la contaminación por derrames o mala disposición de residuos peligrosos.

Cabe señalar que, de acuerdo a la distribución de los suelos en el SAR, AI y AP, existe la susceptibilidad de erosión alta durante las actividades de construcción; sin embargo, se tomarán las medidas necesarias para el componente suelo ya descritas en el Capítulo VI:

a) Una vez se cuente con los resultados de los estudios de mecánica de suelos, sismotectónica, geofísica y geotecnia, la construcción de la TA y ductos de Interconexión se ajustará a los mismos.
b) El material producto de las excavaciones superficiales realizadas se utilizará como relleno; en caso de que el material sea transportado de bancos de materiales existentes o de un banco nuevo, se solicitará la autorización estatal correspondiente.
c) El material producto de la excavación que no pueda ser reutilizado, se colocará en las zonas aledañas al sitio que presenten alguna erosión.
d) Será necesario asegurar que las maniobras de los camiones pesados que van recorriendo, entrando, saliendo de vías públicas o caminos públicos, sean controladas y señaladas por personal capacitado.
e) Los combustibles y el aceite, no se podrán almacenar en contenedores de gran tamaño dentro de una franja de 60 m de cualquier cuerpo de agua o áreas húmedas.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

f) Cuando se abandone el campamento, se tendrán que retirar todos los remolques, desmantelar las tuberías, cables, aislamiento, la madera, los desechos de metal, etc., y reacondicionar los lugares a las condiciones originales.
g) Todas las áreas alteradas, incluidas las zonas de depósito temporal, las zanjas, los caminos de acceso temporales y los espacios temporales de trabajo, se tendrán que dejar en un estado estabilizado, reintroduciendo la vegetación, plantaciones u otras estructuras.
h) Al concluir las obras, deberá realizarse la limpieza del sitio, y en caso de derrames o fugas, se aplicarán los Programas de restitución o rehabilitación del área. Asimismo, se acatarán las disposiciones de la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012,** que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos, y las especificaciones para su caracterización y remediación.
i) El manejo y traslado de los residuos considerados como peligrosos se ajustarán a las normas: **NOM-005-SCT/2008,** Información de emergencia en transportación para el transporte de materiales y residuos peligrosos. **NOM-006-SCT2/2011,** Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos. **NOM-007-SCT2/2010,** Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.
a) Al término de la construcción, el sitio de obra quedará libre de todo tipo de residuo.

VII.3.2. BIÓTICOS.

1. VEGETACIÓN Y FAUNA SILVESTRE.

La zona de interés está cubierta principalmente por vegetación secundaria herbácea, aunque también es posible observar algunos elementos arbóreos y arbustivos, esta vegetación es producto de la repoblación natural y artificial del área que ocurre por una periódica y constante remoción de la misma, Además, en los alrededores, es posible encontrar fragmentos de vegetación secundaria arbustiva y, a lo largo de la playa, manchones de vegetación hidrófila halófila.

derivada de las actividades que se llevan a cabo en la zona. De acuerdo con el análisis numérico y de campo, se distinguen:

1) Vegetación secundaria.

Se calcula que la diversidad del sistema es elevada (0.769).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Se encontraron 24 especies de importancia biológica, ninguna está protegida por la NOM-059. El pasto marino (*Phyllospadix torreyi*) es la única bajo estatus de “Preocupación menor” por la lista roja de la IUCN; además, es endémico de la región. La CITES regula el comercio de dos especies pertenecientes a las familias Cactaceae.

Destacan las 17 especies con distribución restringida a la región de California, de las cuales tres son halófitas, es decir, viven sobre sustratos salados. De éstas últimas se agregan otras siete con amplia distribución e incluso de ambientes de perturbados.

Para el desarrollo del proyecto, se realizaron diversos recorridos donde la localización del mismo, no se considera en espacios naturales de especial interés, es decir este no se desarrollará dentro de alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal.

La realización de estudios para la determinación de las especies vegetales presentes en el área del proyecto que se verán afectadas, a fin de restaurar el área por las actividades propias del proyecto; asimismo, se considera preservar lo más posible la vegetación de los linderos del área del proyecto, ya que a futuro pueden considerarse como un nicho ecológico importante dentro de los ecosistemas.

Cada tipo de vegetación encontrada, está conformada por distintas especies con relevancia biológica, ya sea por su rareza, su dificultad para la reproducción, extinción de su hábitat.

Fauna silvestre.

El impacto es directamente proporcional al tamaño de la superficie, adicionado a la importancia del sitio en particular para la fauna.
Algunas de las medidas de mitigación, para este caso son:

Onshore

a) Se deberá proteger de inmediato cualquier hábitat importante para la fauna que haya sido encontrado durante esta etapa, en ese caso se detendrán los trabajos en ese sitio hasta que se realice una evaluación por parte del Supervisor Ambiental. El trabajo en las áreas adyacentes al sitio puede ser suspendido, a la espera de la aprobación por parte de las autoridades.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

b) Evitar en lo posible el trabajo nocturno, que afecte especies con hábitos de éste tipo.
c) Durante el desarrollo de los trabajos se promoverá la concientización de los trabajadores, sobre la conservación y rescate de las especies de flora y fauna.
d) Se concientizará a los transportistas, para que, durante la circulación de los vehículos automotores, no ocasionen daños a la fauna, especialmente a las especies de menor tamaño.
e) Las diferentes actividades, deberán realizarse en trayectorias lineales, para dar oportunidad al desplazamiento de la fauna que pudiese encontrarse dentro de la de la TA y ductos de Interconexión.
f) Se proporcionarán los equipos, y se usarán los métodos adecuados para remover la capa vegetal y guardarla, a manera de evitar su pérdida, su mezcla con el subsuelo, o la degradación de su calidad.
g) Capacitar al personal sobre el Programa de Inducción Ambiental, haciendo hincapié en la importancia de la fauna silvestre.

Offshore

a) Deberá requerir especialistas técnicos y biólogos para el rescate, manejo, cuidado inmediato, transporte, limpieza y rehabilitación de la flora y fauna en caso de algún derrame.

VII.3.3 SOCIOENÓMICO.

El proyecto no tiene restricciones de uso de suelo en los diferentes instrumentos de planeación. Sin embargo, en esta sección se mencionan las disposiciones que implican la realización de acciones específicas por parte del regulado, y que se consideraron en el análisis de los escenarios probables dentro de este capítulo. Asimismo, el regulado deberá obtener las autorizaciones correspondientes a nivel federal, estatal y municipal, para lo cual deberá realizar trámites ante dependencias gubernamentales a esos niveles.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El proyecto no tiene restricciones de uso de suelo en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 1, para la construcción, operación y mantenimiento de la TA y ductos de Interconexión.

En la Tabla VII.7 se muestran las disposiciones aplicables en la UAB 1 y que implican la realización de acciones específicas por parte del promovente.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VII. 7 Acciones del promovente respecto a los lineamientos del POEGT en la UAB 1.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto de acuerdo con el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), se ubicará en un uso de suelo destinado para servicios Energéticos (zonas específicas del Corredor donde están dadas las condiciones favorables para el desarrollo de infraestructura energética y de servicios) y de Infraestructura Regional (sistemas y redes de distribución de bienes y servicios), dicha zona ya impactada por las obras y actividades PEMEX y CFE, por lo que las actividades antropogénicas han modificado el ecosistema original; sin embargo durante el desarrollo del proyecto, se aplicarán medidas preventivas y correctivas para la protección de flora y fauna silvestre en el caso de encontrarse con algunos ejemplares.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales 8. Valoración de los servicios ambientales.	Estas estrategias no son aplicables al proyecto, debido a que no se realizará ningún tipo de aprovechamiento de recursos naturales ni actividades agrícolas.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Debido a las características del Proyecto, la obras y actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto, se aplicarán medidas preventivas y correctivas para la protección de flora y fauna silvestre en el caso de encontrarse con algunos ejemplares.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El regulado, cumplirá con las medidas de restauración impuestas por la autoridad competente, en caso de en cualquiera de las etapas del proyecto se ocasionará daño a los ecosistemas donde se pretende instalar el proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Durante la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, se revisó la información del Servicio Geológico Mexicano. Las estrategias 15, 16, 17 y 19 no son aplicables al proyecto, toda vez que éstas son facultades de las autoridades.

[redacted] DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El proyecto ayudará a dar cumplimiento con la estrategia número 20, instalando equipos que permitan el mínimo de emisiones fugitivas durante las actividades que se realicen en la etapa de operación del proyecto. Debido a que el proyecto no tiene que ver con actividades de turismo, las estrategias 21, 22 y 23 no son aplicables al mismo.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	A pesar de que esta estrategia no le aplica al Proyecto, se contempla el correcto manejo del agua cumpliendo con las normas aplicables y vigentes.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza	El Proyecto dará pleno cumplimiento con lo establecido en el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), dentro de los Usos de Infraestructura Regional y Especiales, se incluyen: las actividades de infraestructura regional, entre las que se incluyen Gasoducto y poliductos; asimismo, en las actividades y proceso para el CENTRO ENERGETICO ROSARITO, permitiendo un aumento en la infraestructura para utilización de petrolíferos en Baja California.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
	y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Las estrategias 30 y 32 no son aplicables a la Estación ya que el proyecto, no interviene en la construcción de carretera ni en la expansión de ciudades.
E) Desarrollo social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Estos criteritos no son aplicables al proyecto, toda vez que éstos son competencia de la autoridad en materia de desarrollo social.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto se desarrolla en la urbana, por lo que esta estrategia no le aplica.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar Proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Estos criteritos no son aplicables al proyecto, toda vez que son competencia de la autoridad que dentro de sus facultades determine la planeación del ordenamiento territorial.

Planes de Desarrollo Urbano.

No existen restricciones específicas, en materia de desarrollo urbano, para la construcción, operación y mantenimiento de la TA y ductos de Interconexión. A continuación, se muestran aquellos que establecen disposiciones relacionadas con el proyecto, y que implican la realización de acciones específicas por parte del promovente

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

De acuerdo con la ubicación del Proyecto, éste incide en la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número uno con clave de UGA 1.a.,** clave de unidad de paisaje

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

1.2.Pb.3.4.a-3 de la Región PB con rasgo de identificación denominado Centro de Población de Playas de Rosarito.

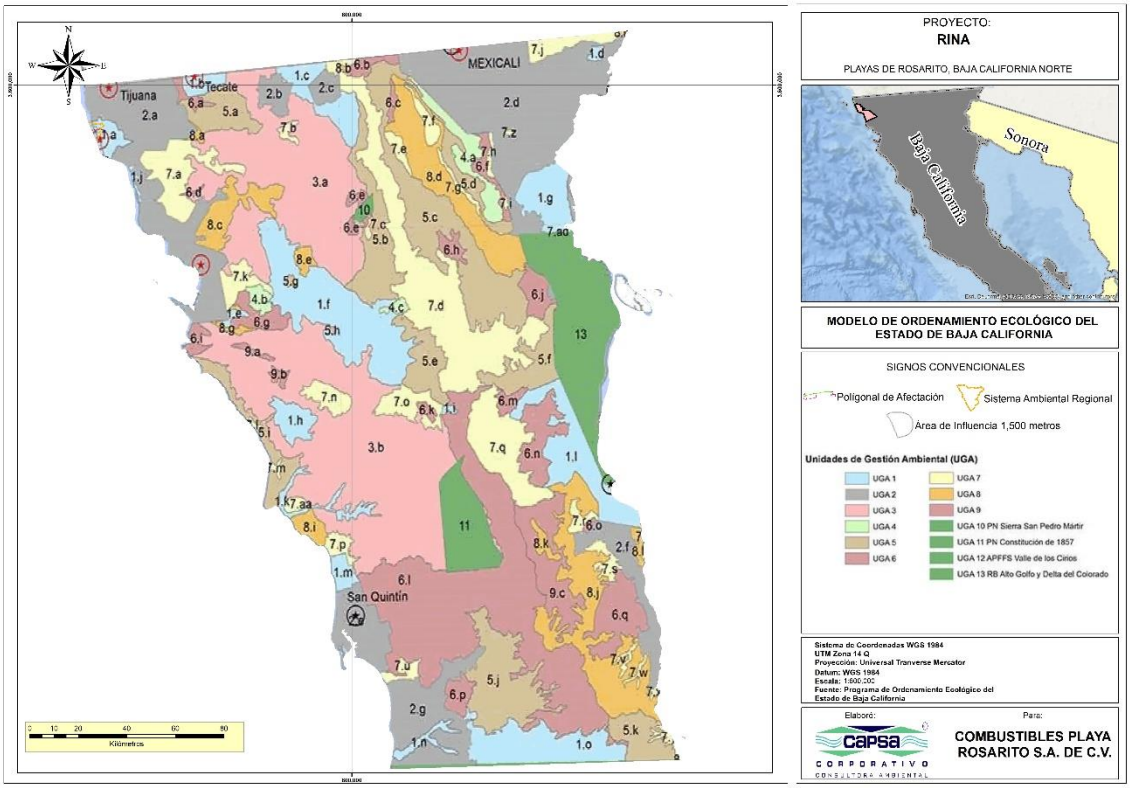


Figura VII. 3 Ubicación del sitio del proyecto sobre el cual incide en la Unidad de Gestión Ambiental UGA 1.a. del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

La construcción de la TA y sus ductos de interconexión no modificará de manera significativa el paisaje de la zona, ya que la mayor parte del suelo donde se instalará el proyecto ya está modificada. Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, no se obstruirá el libre cauce de los escurrimientos ni se realizará extracción de material pétreo.

Directrices Generales de Desarrollo del Centro Energético de Playas de Rosarito

Las Directrices Generales de Desarrollo del Centro Energético de Playas de Rosarito, se publicaron en el Diario Oficial del estado de Baja California el 9 de octubre del 2015.

En la reforma energética que se impulsa a nivel federal, se prevén impactos positivos para Baja California, tomando en cuenta que esta región se encuentra estratégicamente posicionada para proyectos de infraestructura que aumenten la conectividad del Corredor y de Baja California con Baja California Sur.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Para reordenar el territorio y regular la ocupación del suelo, el estudio se dirige a formular la normatividad que ayude a regular los procesos urbanos en la zona. El potencial geográfico y natural de Rosarito es indiscutible, y los beneficios de consolidar este Centro Energético no solamente favorecerán a la zona o al municipio, sino que se verán reflejados en el crecimiento y desarrollo a nivel estatal. El Objetivo principal, es contar con un marco normativo de planeación que ayude a controlar las acciones de desarrollo en la zona de estudio.

En el apartado 3.1.2. de disposiciones generales, se indica que se deberá atender la descripción y características de los usos de suelo, de los cuales los aplicables al proyecto son los siguientes:

Infraestructura. Superficies en las que se encuentran instalaciones de los sistemas para prestación de servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado pluvial, energía eléctrica, gas y telefonía. En este caso en particular también se clasifica en dos conceptos:

- ✓ Infraestructura urbana: comprende todos aquellos elementos que proporcionen servicios y cobertura a la ciudad.

- ✓ Infraestructura metropolitana: son considerados aquellos elementos de infraestructura que proporcionen servicios a la región metropolitana o más allá de la región. Algunas instalaciones de carácter metropolitanos son las siguientes:

  - Plantas desalinizadoras
  - Plantas de almacenamiento de combustibles
  - Plantas generadoras de energía

Estas últimas serán ubicadas en las áreas destinadas para ello (Barrio 1.3 – Centro Energético) debiendo de considerar las disposiciones, normas y medidas que para su seguridad se establezcan.

Derivado de lo anterior, y toda vez que el proyecto incluye el almacenamiento de combustibles y proporciona servicios a la región metropolitana o más allá, encuadra dentro de la infraestructura denominada como metropolitana.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

El proyecto se ubica en la zonificación primaria de usos de suelo para las zonas de actividad en el sector centro denominada: **Centro Energético** la cual es la zona ubicada entre ambos barrios I.1.e I.2), esta da lugar a la colocación de fuentes de infraestructura que proporcionan servicios a nivel metropolitano, actualmente se encuentra ubicada la Planta de PEMEX y la planta Termoeléctrica de CFE.

De acuerdo con la zonificación secundaria, el **Proyecto RINA** se ubica en el uso de suelo destinado a la **Infraestructura Metropolitana,** el cual corresponde principalmente al área del Centro Energético donde se encuentran las instalaciones de PEMEX y CFE.

Criterios que se consideraran dentro del área de aplicación de las directrices:

1. El tipo de instalaciones dentro del Centro Energético únicamente estará permitido para la instalación de actividades de infraestructura regional o que proporcionen servicio al área metropolitana. Algunas actividades son:

- ✓ Estaciones intermodales de transporte (marino-terrestre-aéreo)
- ✓ Subestaciones eléctricas
- ✓ Gasoductos y poliductos

Debido a que las zonas colindantes al Centro Energético se clasifican como vulnerables por peligros de explosión, se recomienda lo siguiente, entre otras:

- ✓ Toda nueva construcción deberá estar sujeta a los estudios correspondientes, así como su estudio de análisis de riesgo correspondientes y ser sujeto a revisión y autorización por parte del ayuntamiento y las SIDUE.

2. En la zona federal marítimo terrestre deberán acatarse las disposiciones de la normatividad vigente de acuerdo con las facultades de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal otorgada a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Dentro de las estrategias que se establecen es este programa, el proyecto se alinea a la contribución para el desarrollo en la zona en el sentido económico, contribuyendo al

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

desarrollo de la zona como Centro Energético y consolidando el mismo y atrayendo inversión y nuevos proyectos.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Programa de Vigilancia Ambiental

El PVA será actualizado con los términos y condicionantes que se establezcan en la autorización ambiental emitida por la SEMARNAT.

Tabla VII. 8. Plan de Vigilancia Ambiental durante la preparación del sitio.

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
1	General	No se realizarán las actividades fuera de los límites del área proyectada y áreas temporales autorizadas para maniobras.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración Reconformación de Áreas Externas Protección y Restauración de Suelos

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
2	General	Realizar pláticas de inducción respecto a la normatividad ambiental vigente y aplicable con ayuda de material de apoyo (trípticos y carteles) que garanticen la comprensión por parte de todo el personal involucrado en las actividades del proyecto, previo a cada etapa de desarrollo del proyecto.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas
		Se realizarán recorridos de verificación a los sitios preseleccionados, previo a la preparación del sitio, para corroborar la existencia de áreas de conservación de ser el caso. De este modo se propondrán las alternativas de reubicación			Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración
3	General		Prevención, Control, Cumplimiento	Permanente		Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Protección y Restauración de Suelos
4	General	Se procederá a realizar los trabajos de identificación cuando existan ejemplares de especies de flora y fauna que se encuentran, en particular, en categoría de riesgo y/o estatus de protección de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, así como de las especies que se encuentran catalogadas como de lento crecimiento y desplazamiento.	Prevención, Mitigación y Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programas de Acciones de Protección y Conservación de la Flora y Fauna Silvestre	
5	General	Ejecutar con personal calificado, recorridos, para que, en caso de proceder, se aplique el Programa de Acciones de Protección y Conservación de la Flora y Fauna Silvestre (Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre) de lento desplazamiento y/o de especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o el CITES.	Prevención, Mitigación y Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de Acciones de Protección y Conservación de la Flora y Fauna Silvestre	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
6	General	Colocación de señalamientos Preventivo TIPO VII ubicado sobre áreas o vías públicas para evitar daños al público, este señalamiento es temporal.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Señalización y Manejo del Tránsito
7	General	Instrumentar y ejecutar un Programa de Educación Ambiental y/o Inducción Ambiental con base en un catálogo de información que deberá contener los siguientes temas: a) Normatividad ambiental vigente aplicable (leyes y normas). b) Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Residuos Peligrosos y Aguas Residuales. c) Procedimiento de protección y dispersión a la fauna silvestre.	Prevención, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas
8	General	Realizar la limpieza de los sitios al concluir las etapas de desarrollo: preparación del sitio, construcción; asimismo, se retirarán los equipos, materiales y maquinaria	Mitigación, Reparación	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		utilizados, e infraestructura de apoyo, para dar inicio a las acciones de restaurar las áreas afectadas.	y/o Restauración		Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos
		Suelos y subsuelo					

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
1	Suelos y subsuelo	Desarrollar el **Programa de Protección de Suelos,** con el propósito de reducir riesgos de contaminación. Dicho programa deberá contener: -Limpieza del sitio, descompactación y/o escarificación de los suelos, retirando todo tipo de residuos que se hubiesen generado durante las actividades de desmonte y despalme, debiendo en su caso, restaurar los suelos que pudieran verse contaminados de manera accidental por aceites, grasas y combustibles; -Asimismo, se procurará reincorporar la materia orgánica al suelo mediante la pica y dispersión de material vegetal producto de la remoción de la vegetación. -Establecer indicadores de seguimiento para medir la eficiencia y eficacia de las medidas propuestas. -Calendarización de actividades.	Prevención	Previo al inicio de los trabajos de preparación del sitio.	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas. Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							de la cubierta vegetal)
		-Maniobras en patios sobre planchas de concreto o geomembrana y grava					Protección y Restauración de Suelos
2	Suelos y subsuelo	Queda prohibido el vertimiento del material producto de cortes y excavaciones, así como depositar en zonas de escorrentías superficiales y/o con vegetación forestal, materiales producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, así como verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones de escorrentías.	Cumplimiento	Permanente	Anexo fotográfico	Plan de Manejo Ambiental Programa de Educación Ambiental	Protección y Restauración de Suelos Capacitación del personal y contratistas
3	Suelo y subsuelo	Conservar la capa orgánica de suelo removido para emplearlo en actividades de áreas jardinadas.	Mitigación y compensación	Previo al inicio de obras y durante los trabajos de construcción	Anexo fotográfico	Plan de Manejo Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		Agua					
2	Agua	Queda prohibido el vertimiento del material producto de cortes y excavaciones, así como depositar en zonas de escorrentías superficiales, mar y/o con vegetación forestal, materiales producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, así como verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones de escorrentías.	Cumplimiento	Permanente	Anexo fotográfico	Plan de Manejo Ambiental Programa de Educación Ambiental	Protección y Restauración de Suelos Capacitación del personal y contratistas
3	Suelo y subsuelo	Conservar la capa orgánica de suelo removido para emplearlo en actividades de áreas jardínadas.	Mitigación y compensación	Previo al inicio de obras y durante los trabajos de construcción	Anexo fotográfico	Plan de Manejo Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Preparación del sito					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VII. 9. Medidas a ejecutarse durante la construcción.

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
ATMOSFERA							
	Aire	Ajustar los horarios de actividad al período diurno en la medida que sea posible, para que disminuya el efecto de dispersión de la fauna por ruido, vibraciones, polvos, gases de combustión.	Mitigación	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Aire	De existir programa de verificación vehicular en el estado, el contratista deberá presentar los resultados de evaluación reciente, con la finalidad de poder dar cumplimiento con la normatividad aplicable vigente.	Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo	Capacitación del personal y contratistas Bitácora de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo
	Aire	Contar con un registro (bitácora) del tipo de mantenimiento y fecha de ejecución para los vehículos utilizados y equipos con motores de combustión interna de las plantas de emergencia utilizadas para soldadura y radiografiado.	Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Bitácora de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							maquinaria y equipo
						Programa de Educación Ambiental Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo	
	Aire	Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, deberá establecerse como velocidad máxima permisible 10 km/h en caminos de terracería en el área de influencia del ducto. Se deberá poner señalamientos de control de velocidad vehicular.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Aplicación de Riego Periódico

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar) Manual de Procedimientos de Construcción	Señalización y Manejo del Tránsito
	Aire	El material pétreo que se transporte en camiones deberá estar cubierto con lonas para evitar la dispersión de partículas.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar) Manual de Procedimientos de Construcción	Aplicación de Riego Periódico
	Aire	No se realizará la quema de ningún tipo de material ni se permitirá el uso de fogatas.	Prevención, Control,	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
			Cumplimiento		Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar) Manual de Procedimientos de Construcción	Procedimiento Constructivo
	Aire	Deberá existir un control de polvo en cruces de carreteras existentes por los primeros 100	Prevención, Mitigación,	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		m de camino de acceso, se deberá utilizar agua tratada para control de polvo.	Control, Cumplimiento		Anexo fotográfico	de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar) Manual de Procedimientos de Construcción	Procedimiento Constructivo Aplicación de Riego Periódico

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Aire	Deberá esparcirse agua tratada en los caminos internos. El polvo será controlado estrictamente en las proximidades de viviendas, granjas etc.	Prevención, Mitigación, Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Acciones de prevención de la contaminación atmosférica, Impactos a controlar)	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Aplicación de Riego Periódico

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Manual de Procedimientos de Construcción	
	Ruido	La maquinaria y equipo deberá cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido para fuentes fijas y su método de medición.NOM-011-STPS-2001, que determina el nivel sonoro continuo equivalente al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	
	Ruido	Ajustar los horarios de actividad de los equipos de mayor emisión de ruido, al período diurno o utilizar silenciadores de escapes. Se deberá monitorear el ruido en lugares próximos a centros poblacionales, viviendas, escuelas, centros religiosos, etc.	Prevención Mitigación, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Manual de Procedimientos de Construcción	
	Ruido	Los vehículos deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas
					Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental	Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas
						Programa de Educación Ambiental	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Manual de Procedimientos de Construcción	
AGUA							
	Agua	Deberán evitarse las modificaciones de las escorrentías y en caso de que esto ocurriera, deberán realizarse obras hidráulicas adecuadas para evitar impactos acumulados en zonas de pendientes prolongadas.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental	
	Agua	Se suministrarán sanitarios portátiles en los lugares de trabajo según las regulaciones locales o bien un sanitario por cada veinticinco trabajadores.	Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Aguas Residuales tipo Sanitarias

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Agua	Se contará con el permiso de descarga de aguas residual correspondiente, previamente a su generación durante las pruebas hidrostáticas, otorgado por la Comisión Nacional del Agua. De lo contrario se prohíbe el vertimiento de aguas residuales (pruebas hidrostáticas) en el suelo o cuerpos de agua, dentro y fuera del área de estudio e influencia del proyecto. Se llevará a cabo el análisis del agua a descargar para dar cumplimiento a lo estipulado en el permiso de descarga- Se empleará aguas residuales tratadas para el humedecer y riego de los sitios del proyecto. Se contará con los permisos necesarios para el uso de aguas residuales tratadas, que cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Prevención Mitigación, Cumplimiento Control	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Aguas Residuales tipo Sanitarias.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental	
	Agua	En caso de requerir utilizar equipo de recolección y transporte de aguas residuales, se deberá contar con una autorización por la entidad correspondiente y tener las medidas de seguridad que eviten la dispersión del líquido. La generación de aguas residuales está asociada a la contratación de sanitarios móviles y al mantenimiento de estos por el mismo proveedor por lo que la disposición y mantenimiento correspondiente deberán registrarse en bitácora.	Prevención Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Aguas Residuales tipo Sanitarias.

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		La disposición del agua residual deberá ser controlada con los registros de la empresa que recibe y trata el agua residual del proveedor de los servicios de sanitarios móviles. Asimismo, se deberá contar con una autorización por la entidad correspondiente y tener las medidas de seguridad que eviten la dispersión del líquido.	Control			Programa de Educación Ambiental	
	Agua	Respetar las franjas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.	Prevención, Mitigación,	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
			Cumplimiento			Programa de Educación Ambiental	
	Agua	Asegurarse que el corte o los caminos de acceso están construidos de manera que no bloquean el drenaje natural.	Prevención, Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Agua	Se asegurará que todos los equipos utilizados durante la preparación del sitio y construcción, se abastezcan de combustible a una distancia mínima de 100 m de cualquier cauce de agua.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
SUELO Y SUBUSUELO							
	Suelo y subsuelo	Una vez se cuente con el estudio de mecánica de suelos deberá ajustarse la construcción de la Terminal de Combustibles a los resultados de los estudios de mecánica de suelos, sismotectónica, geofísica y geotecnia.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	Las excavaciones superficiales realizadas, se deberán rellenar con material producto de las excavaciones, para lo cual previamente se deberá revisar el material a emplear para el relleno, el cual se cribará para estar libre de materia orgánica, troncos, piedras o cualquier otro elemento que evite una correcta compactación del suelo o dañe la tubería; en el caso de que se requiera material de relleno traído de bancos de materiales existentes o en caso de utilizar un banco de material nuevo se deberá solicitar la autorización municipal del mismo.	Mitigación	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	La cubierta vegetal no podrá ser mezclada con el material del subsuelo; y el subsuelo, no debe ser colocado sobre la cubierta vegetal.	Mitigación	Durante los trabajos de revegetación	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	Los residuos producto de la capa vegetal (despalme) serán triturados y almacenados a un costado de las áreas de trabajo y caminos. Para llevar a cabo esta actividad de extendido del material, se deberá contar con la aprobación de los propietarios de los terrenos afectados.	Restauración	Durante los trabajos de revegetación	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal).

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	Regresar al sitio original los residuos producto de la eliminación de la cubierta (despalme) con la finalidad de evitar impacto por erosión, dicho material deberá extenderse y nivelarse de tal manera que se siga el contorno del terreno para dejar la formación semejante a los niveles originalmente encontrados.	Prevención Restauración	Durante los trabajos de revegetación	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	Para la conservación de la cubierta vegetal será necesario emplear semillas y fertilizantes o aplicar una mezcla de agente aglutinante. La aplicación del agente aglutinante será realizada de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.	Restauración	Durante los trabajos de revegetación	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	Se mantendrá una separación mínima de 2 m entre los montones de cubierta vegetal y del subsuelo. En ningún caso será permitido utilizar la cubierta vegetal para el relleno o para cualquier otra utilización que no sea la revegetación.	Mitigación, Restauración	Diario	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	El material producto de la excavación que no pueda ser utilizado, se enviará a sitios autorizados por la autoridad municipal.	Cumplimiento	Durante los trabajos de excavación y relleno	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal) Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	Deberán de aprovecharse al máximo los caminos y las franjas de seguridad existentes, con objeto de reducir la afectación en nuevas áreas o nuevos accesos que se vayan a abrir.	Mitigación	A juicio del Director de Obra	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas
	Suelo y subsuelo	Los caminos deberán conservarse en condiciones óptimas de tránsito, durante las obras y hasta el final de los trabajos.	Reparación	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Control de ruido y emisiones atmosféricas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	Los caminos de acceso existentes se deberán rehabilitar y en los caminos temporales que se vayan a abrir, la terracería deberá seguir el contorno del terreno tan cerca como sea posible, las curvas deberán tener la anchura suficiente para que las unidades, equipo y máquinas de mayor tamaño puedan dar vuelta libremente, así mismo se deberá poner énfasis en el ancho de los carriles de manera que se evite que las ruedas corran fuera o sobre las cunetas de los caminos, por el movimiento de equipo hacia las diferentes áreas de trabajo.	Reparación y/o Restauración	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Procedimiento Constructivo Control de ruido y emisiones atmosféricas
	Suelo y subsuelo	Será necesario asegurar que las maniobras de los camiones pesados (es decir: stringing trucks, highboys, lowboys) que van recorriendo, entrando, saliendo de vías públicas o caminos públicos, sean controladas y señaladas por personal capacitado.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Procedimiento Constructivo

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Control de ruido y emisiones atmosféricas
	Suelo y subsuelo	Los combustibles y el aceite, no se podrán almacenar en contenedores de gran tamaño dentro de una franja de 60 m de cualquier cuerpo o cauce de agua.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Maquinaria y Equipo para evitar derrames de hidrocarburos

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		Los equipos se mantendrán en patios de maniobras con planchas de concreto o geomembrana con grava. Se contará con un almacén temporal de materiales peligrosos (conforme a la normatividad) en donde se almacenarán los productos como diésel sobre plataformas para evitar escurrimientos y derrames				Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Manejo de Combustibles, Grasas y Lubricantes

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	Todos los depósitos de combustible sobre suelo, con excepción de los camiones cisternas móviles, serán protegidos con bermas y/o tendrán tanques de doble pared, con un forro impermeable para contener cualquier derrame. La berma de contención debe ser capaz de manejar el 110% del mayor tanque de almacenamiento.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción	Capacitación del personal y contratistas Manejo de Maquinaria y Equipo para evitar derrames de hidrocarburos Manejo de Combustibles, Grasas y Lubricantes
	Suelo y subsuelo	Se deberá tener en el lugar material para control de derrames, como mantas absorbentes o fibra de turba, y otros equipos que sean necesarios para limpiar inmediatamente cualquier involuntario residuo o derrames de combustible,	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos,

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		independientemente de la ubicación o de los materiales involucrados.				Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	Bitácora de Manejo de Residuos Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos
	Suelo y subsuelo	Todos los derrames al suelo serán contenidos lo más rápidamente posible a través de la construcción de diques, métodos de succión (camiones de vacío), la excavación y el uso de absorbentes u otras técnicas de recuperación apropiados.	Mitigación, Restauración	En caso que ocurra un derrame de manera inmediata	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos
	Suelo y subsuelo	En caso de derrame, proceder inmediatamente a su control, notificando de inmediato a Combustibles Playa Rosarito S.A. de C.V. y serán reportados como lo requieren los Reglamentos estatales y federales, instrumentar mecanismos de remediación, ajustándose a la normatividad ambiental vigente.	Restauración	En caso que ocurra un derrame de manera inmediata	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Documento Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	
	Suelo y subsuelo	Para asegurar una adecuada capacidad de respuesta en el caso de un derrame de combustible al suelo u otro derrame, todos los vehículos de transporte combustible llevarán un mínimo de veinte (20) libras de material absorbente comercial.	Prevención	Permanente		Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Documento Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos) Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos
	Suelo y subsuelo	Los suelos contaminados o sospechosos serán retirados, se almacenarán en una superficie impermeable o en recipientes de tal forma que el agua de superficie, de tormenta, drenaje o cursos de agua no se vean afectadas.	Restauración	En caso que ocurra un derrame de manera inmediata			

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Documento Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos) Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación
	Suelo y subsuelo	El espesor de la cubierta vegetal es variable localmente y las variaciones pueden ocurrir por cambios topográficos, cercas, cinturones de protección y cruces de caminos. Se tendrá que adecuar la remoción del suelo a las condiciones locales encontradas.	Restauración	Al término de la actividad			

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de protección de suelos	Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	Promover la restauración natural en el derecho de vía a sus fases de herbáceas.	Restauración	Al término de la actividad	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza y Restauración

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	Realizar las acciones de la restauración natural en los caminos de acceso.	Restauración	Al término de la actividad	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Limpieza y Restauración Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal). Protección y Restauración de Suelos

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	Evitar la alteración innecesaria del suelo con el depósito o excavación de materiales, la alteración de la superficie natural y el drenaje subterráneo o la alteración de la vegetación natural.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos	Capacitación del personal y contratistas Promoción de la Revegetación Reconformación de Áreas Externas Manejo del Suelo Orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Protección y Restauración de Suelos
	Suelo y subsuelo	La arena y la grava necesarias para la construcción sólo podrán sacarse de bancos de materiales (minas de explotación de material pétreo) con autorización ambiental otorgada por la autoridad estatal.	Mitigación, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	Restauración del derecho de vía al terminar el relleno, acamellonamiento del material despalmado.	Restauración	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de cierre y clausura	Capacitación del personal y contratistas Limpieza Final de Obra Retiro y disposición de infraestructura Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales Medidas de restauración

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	Todas las áreas alteradas, incluidas las zonas de depósito temporal, las zanjas, los caminos de acceso temporales y los espacios temporales de trabajo, se tendrán que dejar en un estado estabilizado reintroduciendo la vegetación, la plantación o mediante la colocación de geotextiles, mejoramiento de suelos, mantas de roca o grava, u otras estructuras como se detalla en el proyecto.	Restauración	Al término de la etapa de construcción por frente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de cierre y clausura	Capacitación del personal y contratistas Limpieza Final de Obra Retiro y disposición de infraestructura Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Medidas de restauración

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	Al concluir las obras, deberá realizarse la limpieza del sitio y en caso de derrames o fugas aplicar los Programas de restitución o rehabilitación del área. Asimismo, ajustarse a la **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003**, que establece los Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Prevención,	Al termino de las obras de construcción	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza Final de Obra

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		Se deberán dejar los caminos en condiciones de tránsito para supervisión de la obra durante la vida útil de ésta.	Reparación y/o Restauración			Programa de Educación Ambiental Programas de cierre y clausura	Retiro y disposición de infraestructura Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales Medidas de restauración
	Suelo y subsuelo.	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos, deberá realizarse como lo establezcan las autoridades estatales y locales (deberán	Prevención,	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		disponerse en el relleno sanitario de los municipios involucrados, u otros sitios autorizados).	Cumplimiento		Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos urbanos)	Manejo de Residuos Sólidos Urbanos
	Suelo y subsuelo.	Efectuar el reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas.	Prevención	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos urbanos)	Manejo de Residuos Sólidos Urbanos
	Suelo y subsuelo.	Queda prohibido el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos fuera del área de la obra de la Terminal de Combustibles)	Prevención,	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
			Control, Cumplimiento		Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programa de protección de suelos (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos urbanos)	Manejo de Residuos Sólidos Urbanos

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo.	Los contenedores de aceite, combustibles y otras sustancias líquidas, que al derramarse puedan provocar contaminación en el suelo; deberán colocarse sobre recipientes portátiles para prevenir derrames mediante la contención de las sustancias.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos Manejo de Suelos Afectados por Hidrocarburos

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		Residuos líquidos.				Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Monitoreo y Contingencias, Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo.		Prevención	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		Los aceites, lubricantes, estopas, deberán manejarse de manera que se evite su derrame y disposición directa en el suelo del predio. Los residuos generados por el funcionamiento de éstos se almacenarán convenientemente en función de su naturaleza, cumpliéndose en todo momento con la normativa de almacenamiento y disposición de residuos para evitar la contaminación del suelo Los productos de desecho del mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipo tales como aceites, materiales contaminados con aceites, son considerados como residuos peligrosos de acuerdo a la norma oficial mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, todos los residuos deben ser almacenados en contenedores por separado y conforme a lo establecido en la LGEEPA y su reglamentos materia de Residuos Peligrosos y la LGPGIR.			Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental	Gestión de Residuos Peligrosos

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Bitácora de Manejo de Residuos Peligrosos
						Programa de Educación Ambiental	
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo	No se instalarán sitios temporales de almacenamiento de sustancias, materiales o residuos, que pudieran producir contaminación de suelo en áreas inundables y/o en las partes altas o aquellas que pudieran propiciar arrastre hacia algún cuerpo o cauce de agua.	Prevención	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo.				Documento Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos) Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos
		Para la disposición final de residuos peligrosos se contratará a empresas autorizadas por la autoridad ambiental correspondiente.	Prevención, Control, Cumplimiento	Permanente			

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo y subsuelo.	Se deberá informar por escrito del procedimiento a utilizar para la eliminación de contenedores de revestimiento y materiales contaminados, y cualquier otro material peligroso, es decir, cepillos, bandejas, guantes, etc., y recibir la aprobación antes de cualquier disposición.	Prevención, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	
	Suelo y subsuelo	En ninguna etapa de desarrollo del proyecto se quemarán los residuos sólidos y/o peligrosos como cartón, mecate, embalajes, estopas impregnadas de grasas y/o aceites, guantes y trapos impregnados de grasas o aceites, etc. y materiales impregnados con grasa, pinturas, solventes y/o aceites residuales en etapa de mantenimiento, todos estos residuos deberán ser manejados conforme a la normatividad vigente.	Prevención, Control, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
			Prevención, Mitigación, Control, Cumplimiento		Documento Anexo fotográfico	(Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos) Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Gestión de Residuos Bitácora de Manejo de Residuos
	Suelo y subsuelo	En caso de requerir el lavado de piezas metálicas, ya sea con agua u otros disolventes estos líquidos deberán almacenarse temporalmente en contenedores, para su disposición final, **pero nunca arrojarlos al suelo**, **a cuerpos de agua o sobre la vegetación del entorno tal y como lo exige la legislación ambiental vigente.**		Permanente			

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	
	Suelo y subsuelo	El manejo y traslado de los residuos considerados como peligrosos se ajustarán a las normas:	Cumplimiento	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Capacitación del personal y contratistas

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		NOM-005-SCT2-1994, Información de emergencia en transportación para el transporte de materiales y residuos peligrosos. **NOM-006-SCT2-1994,** Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos. **NOM-007-SCT2-1994,** Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.			Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental (Subprogramas	Gestión de Residuos, Bitácora de Manejo de Residuos

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						de Manejo integral, control y limpieza de residuos sólidos)	
	Suelo y subsuelo	Al término de la construcción, el sitio de obra debe quedar libre de todo tipo de residuo.	Prevención, Restauración, Cumplimiento	Permanente	Documento Anexo fotográfico	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Programa de Supervisión Ambiental Programa de Educación Ambiental	Capacitación del personal y contratistas Limpieza Final de Obra Retiro y disposición de infraestructura

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programas de cierre y clausura	Cierre Ambiental de Instalaciones Temporales Medidas de restauración Reforestación de sitios de cierre y/o clausurado
		SOCIOECONÓMICO					

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		Durante la contratación de mano de obra no calificada y calificada, se dará preferencia a los habitantes de las localidades próximas al proyecto.				Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental Manual de Procedimientos de Construcción - Políticas de empleo - Información y Divulgación - Obtención de Permisos - Atención de quejas Programa de Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional.	Prevención de la contaminación ambiental, Capacitación del personal y contratistas Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
						Programa de Educación Ambiental	
	EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO	El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señala la norma de la secretaria del Trabajo y Previsión social: - NOM-017-2001-STPS referente al equipo para los trabajadores en los centros de trabajo, - NOM-001-STPS-1999 relacionada a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Prevención,	Permanente	Documento	Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental	Prevención de la contaminación ambiental, Capacitación del personal y contratistas
		Durante la construcción de este proyecto se deberán colocar estratégicamente señales de riesgo y/o precaución, dirigidas específicamente a los trabajadores.	Mitigación,		Anexo fotográfico	Manual de Procedimientos de Construcción - Políticas de empleo - Información y Divulgación - Obtención de	Seguridad industrial, higiene y salud ocupacional

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera que sea su etapa de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Construcción					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
			Cumplimiento			Permisos - Atención de quejas Programa de Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional. Programa de Educación Ambiental	

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VII. 10. Medidas a ejecutarse durante la operación y mantenimiento**.**

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	SUELO Y SUBSUELO						
1	Suelo	La operación y mantenimiento de sistemas de protección catódica, deben cumplir con la NRF-047-PEMEX-2007, NRF-017-PEMEX-2007 y la NOM-EM-004-SECRE-2014.	Prevención, Control	Periódicamente por lo menos dos veces al año.	Documento Listado de verificación Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Manual de Procedimientos Ambientales	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento Manejo del suelo orgánico (Recuperación de la cubierta vegetal).

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
							Promoción de la Revegetación Protección y Restauración de Suelos Manejo de Maquinaria y Equipo para evitar derrames de hidrocarburos Manejo de Combustibles, Grasas y Lubricantes Señalización y Manejo del Tránsito

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
2	Suelo	Suministro y colocación de señales, conforme a las normas NRF-030-PEMEX-2009 y NOM-EM-004-SECRE-2014.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Manual de Procedimientos Ambientales	Procedimiento Operativo Limpieza y Restauración EN CASO DE DERRAME

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
3	Suelo	Realizar operaciones de vigilancia o patrullaje, para detectar en su caso, actividades ajenas a la operación normal de la terminal y ducto de interconexión.	Prevención, Control	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Suelo	Equipamientos materiales para control de derrame de hidrocarburos (Paños de material absorbente a efecto de limpiar goteras y pequeñas pérdidas, Tambores plásticos de emergencia)	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento
		ATMOSFERA					
	Atmosfera	Todo el equipo que utilice motores de combustión interna, y que pueda ser considerado como fuente de contaminación ambiental, deberá cumplir con la norma siguiente: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 Y NOM-011STPS-2001, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Atmosfera	Los niveles de ruido ocasionados por los vehículos automotores, así como por actividades de por la operación de equipos de proceso, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
		AGUA					
	Agua	Para satisfacer el suministro de agua no se permite la apertura de pozos de explotación del recurso dentro o fuera del predio del proyecto, sin contar con la autorización correspondiente	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	Se deberá de hacer uso racional del agua durante el desarrollo de estas actividades y la vida útil del proyecto	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	Se deberá de mantener desazolvados los drenajes de las instalaciones	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	No se deberá verter aguas residuales sin tratamiento dentro o fuera del predio	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	En el caso de reusar aguas residuales estas deberán de cumplir con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Agua	En áreas de generación de aguas aceitosas se instalarán sistemas de captación, los cuales permitirán el confinamiento del efluente. Estos sistemas estarán conformados por registros y tuberías que conducirán las corrientes aceitosas hacia el área de separación a presión atmosférica. Aunque el recibo de drenaje aceitoso es intermitente, la mayoría de las descargas serán generadas en las siguientes áreas: Purga de agua del fondo de los tanques de almacenamiento, Área del taller de Mantenimiento, Área de Bombas de llenaderas, Activación del sistema de agua contra incendio en tanques de almacenamiento, Activación del sistema contra incendio en el área de llenaderas, Activación del sistema contraincendio en el área de descargaderas de autotanques	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
		Se contará con cárcamo de Aceite Recuperado a la Fosa API	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
			Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		Los sólidos acumulados en la fosa API serán enviados a la fosa de lodos Aceitosos, por medio de la bomba de lodos. Estos efluentes serán almacenados a presión atmosférica de donde serán descargados por autotanques para envío a tratamiento posterior por terceros			Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	Se debe evitar que los hidrocarburos de los drenajes aceitosos fluyan a los drenajes pluviales. Las aguas aceitosas serán enviadas al sistema de drenajes aceitosos y el agua recuperada deberá ser tratada por terceros para cumplir con la composición de aguas residuales antes del tratamiento biológico para uso de riego, de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	En el caso de reusar aguas residuales estas deberán de cumplir con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	Se evitará verter aguas residuales sin tratamiento en áreas verdes dentro de las instalaciones	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	El riego de áreas verdes se podrá realizar con aguas residuales tratadas que cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Agua	Las aguas residuales sanitarias generadas deberán de recibir tratamiento para liberarlas de contaminantes.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
		SIOCIOECONOMICO					
	Empleo Directo/In spección	Todos los tanques de combustible deben ser inspeccionados visualmente en forma semanal y lo más pronto posible después de fenómenos climáticos adversos, a los efectos de inspeccionar la integridad del sistema de almacenamiento y cañerías asociadas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Empleo Directo/Inspección	Además, todos los tanques deberán ser inspeccionados para verificar existencias, Deberán tener marcada claramente su capacidad máxima de almacenamiento junto a número identificatorio del tanque, Sus válvulas estarán numeradas o señaladas claramente de manera de poderse identificar en los manuales de operación.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/Inspección	El interior de los tanques de almacenamiento deberá ser enteramente inspeccionados de manera periódica, de acuerdo a los procedimientos internos. Se anotarán en los historiales de las bases o estaciones estas inspecciones, incluyendo la limpieza interior de los mismos.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/In spección	El personal que es responsable o toma parte de las operaciones de transferencia (llenaderas y descargaderas) de gasolinas y diésel deberá contar con adecuada capacitación, así como con documentación clara y comprensible en donde consten las preinscripciones de los procedimientos a seguir y precauciones de seguridad a ser observadas en estos tipos de maniobras.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Empleo Directo/Inspección	Durante las operaciones de transferencia de gasolinas y diésel, se deberá contar con la documentación que incluyan planos esquemáticos del sistema o diagramas indicando tanques de almacenamiento, sistema de ductos bombas, válvulas y dispositivos de seguridad.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Empleo Directo/Inspección	Todos los tanques, válvulas y bombas deben ser ubicados con su correspondiente número de identificación, el cual debe aparecer en el diagrama mencionado y en un lugar fácilmente visible sobre el equipamiento instalado. Los procedimientos escritos de las maniobras de transferencia deben también hacer referencia a estos números de identificación	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/Inspección	Todo el personal que es responsable o forma parte de las operaciones de transferencia debe recibir instrucción o entrenamiento en la operación del equipamiento relacionado sobre prevención de derrames y otras medidas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/In spección	El personal mencionado recibirá entrenamiento en los procedimientos que figuran en los planes de contingencia por derrame de gasolinas y diésel	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/In spección	El equipamiento de transferencia de gasolinas y diésel, deberán ser inspeccionado, para asegurar su buen funcionamiento antes de las operaciones de bombeo.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/In spección	Excepto durante las operaciones de transferencia de gasolinas y diésel todas las válvulas de interconexión de los tanques deberán estar cerradas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Empleo Directo/Inspección	Cuando se transfiera combustible entre auto tanques y tanques de almacenamiento y viceversa, se deberá ubicar personal en ambos extremos para monitorear las operaciones de transferencia, y mantendrán contacto en forma regular a través de algún sistema de comunicación, Las líneas de transferencias (llenaderas y descargaderas) de combustible deberán ser monitoreadas buscando pérdidas durante maniobra.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Empleo Directo/Inspección	Durante la operación de transferencia de gasolinas y diésel solamente estará abierta la válvula perteneciente al tanque que se está almacenando. Este tipo de operación deberá estar continuamente controlada	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/Inspección	Si existe personal con dudas acerca de lo adecuado de los procedimientos y sistemas existentes, estos deberán hacer llegar en forma inmediata su inquietud a la autoridad responsable.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico	Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/Inspección	Se deberán llevar las anotaciones de toda transferencia de gasolinas y diésel y eventualmente de aquellos derrames que ocurran por parte del personal de base de acuerdo a como se establece en las bitácoras de operación	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	Empleo Directo/Inspección	Todos los tanques de combustible deben ser inspeccionados visualmente en forma semanal y lo más pronto posible después de fenómenos climáticos adversos, a los efectos de inspeccionar la integridad del sistema de almacenamiento y cañería asociadas.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/Inspección	Todos los tanques deberán ser inspeccionados para verificar existencias. Deberán tener marcada claramente su capacidad máxima de almacenamiento junto a un número identificatorio del tanque, sus válvulas estarán numeradas o señaladas claramente de manera de poderse identificar en los manuales de operación	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/Mantenimiento	Todas las bombas, válvulas y equipamiento asociado deberán ser mantenidos en buenas condiciones de trabajo	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
	Empleo Directo/Mantenimiento	Cualquier instalación defectuosa o enclavada deberá ser reemplazada o reparada tan pronto como sea posible.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente	Documento	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Procedimiento de Arranque

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento
4	Empleo Directo/Mantenimiento	Mantenimiento de la terminal e instalaciones auxiliares como: Identificación de signos aparentes de movimiento del suelo, como pueden ser hundimientos Comprobar el buen estado de la señalización, ubicación de postes indicadores, placas identificativas, camisas, pasos especiales, tomas de potencial, etc.	Prevención, Control, Cumplimiento	Periódicamente, anual dependiendo del tipo del equipo, instrumento o instalación	Documento Registro en bitácora Anexo fotográfico	Desarrollar e implementar Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Seguridad Programa de Educación Ambiental Programas de prevención de la contaminación ambiental	Procedimiento de Arranque Procedimiento Operativo Procedimiento de Mantenimiento

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Operación y Mantenimiento					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
		En cruces exteriores, comprobar el estado general de la terminal Examinar la accesibilidad de las válvulas y el estado de conservación de los registros.					

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VII. 11. Medidas a ejecutarse durante el abandono.

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Abandono					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
	SUELO Y SUBSUELO						
1	Suelo	Abandono de sistema de tuberías o sistema de transporte e instalaciones.	Prevención, Reparación y/o Restauración, Control, Cumplimiento	Puntual	Documento técnico Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Restauración del Área Afectada por la construcción	Procedimiento que considere la desactivación, reactivación, cambio de servicio y abandono de las tuberías o sistemas de transporte. Para obtener, Dictamen de Desactivación y Abandono del Sistema de transporte, o una sección de éste, por una UV o Tercero Especialista Acreditado

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Abandono					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
2	Suelo	Purga el ductos de interconexión y tanques de almacenamiento de combustible para eliminar los lodos contenidos.	Prevención, Reparación y/o Restauración, Control, Cumplimiento	Puntual	Documento técnico Registro en bitácora Anexo fotográfico	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Restauración del Área Afectada por la construcción	Procedimiento que considere la desactivación, reactivación, cambio de servicio y abandono de las tuberías o sistemas de transporte. Para obtener, Dictamen de Desactivación y Abandono del Sistema de transporte, o una sección de éste, por una UV o Tercero Especialista Acreditado
3	Suelo	La infraestructura superficial sujeta a desmantelamiento incluye tanques, área de llenaderas, tuberías, postes de señalización, oficinas, etc.	Prevención, Control, Cumplimiento	Puntual	Documento técnico Registro en bitácora	Programa de Supervisión Ambiental Programa de Restauración del Área Afectada por la construcción	Procedimiento que considere la desactivación, reactivación, cambio de servicio y abandono de las tuberías o sistemas de transporte. Para

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Línea estratégica		Evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución mediante la Supervisión: ambiental, seguimiento de calidad ambiental, prevención de la contaminación ambiental, monitoreo, control, seguridad industrial, higiene y salud ocupacional					
Etapa de Aplicación		Abandono					
No. Medida de mitigación	**Impacto**	**Descripción u objetivo general**	**Tipo de medida**	**Tiempo de aplicación**	**Verificadores**	**Medidas de manejo ambiental**	**Procedimiento aplicable**
					Anexo fotográfico		obtener, Dictamen de Desactivación y Abandono del Sistema de transporte, o una sección de éste, por una UV o Tercero Especialista Acreditado

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

VII.4 Pronostico Ambiental.

De acuerdo a la naturaleza del Proyecto, durante su desarrollo se promoverá la implementación eficiente de las medidas de mitigación descritas en capítulos anteriores; así mismo se prevé que su desarrollo se encuentre acorde a los lineamientos normativos aplicables en materia de uso de suelo, así como la normatividad ambiental.

Para la descripción del pronóstico ambiental, se tomaron en cuenta las características ambientales y sociales, las cuales podrían sufrir alguna modificación o alteración, producto de las diferentes actividades que conlleva el desarrollo del Proyecto; por tal motivo, se tiene que el Área del Proyecto actualmente presenta cierto grado de perturbación natural. Las superficies que ocuparse en el predio de CFE para las instalaciones en tierra-OnShore presenta un total de 164,906 m², de las cuales 9,448.01 m² se utilizarán para la zona de almacenamiento, 1,223.63 m² para el área de llenaderas, 1,278.00 m² para el ducto de interconexión (longitud de 470 m con una franja de seguridad de 1.42 m).

Mientras que en las instalaciones de Instalaciones Marinas - Off shore, las superficies son 43,890 m2 para el ducto marino, 37 m2 para la monoboya y 950.334 m2 para maniobras para buquetanque, con un total de 49,877.33 m2.

Una vez analizadas cada una de las características descritas puntualmente en apartados anteriores, se puede deducir que, si bien se considera que el desarrollo del Proyecto puede generar un cambio considerable en el paisaje, se implementará en predios alejados y fuera de los centros de población, en donde el desarrollo del mismo será poco perceptible.

De manera particular y puesto en marcha el Proyecto, se puede visualizar un área delimitada en donde no hay vegetación. Socioeconómicamente, el Proyecto ofrece grandes expectativas económicas de carácter regional, debido al impulso de nuevas fuentes de empleo para los pobladores cercanos, así como de las zonas aledañas.

Cabe señalar que el Proyecto conlleva una importante inversión de capital privado que, sin duda alguna, se verá reflejado en el crecimiento económico de la región. Además, promoverá la implementación de tecnologías novedosas y generará nuevos empleos

para las localidades cercanas del mismo, lo cual impactará favorablemente a los ingresos calidad de vida de población.

VII.5 Evaluación de Alternativas

Combustibles Playa Rosarito, S.A. de C.V., evaluó tres alternativas como zonas potenciales, además de Rosarito, ensenada y Mexicali para llevar a cabo el Proyecto.

Estas zonas se seleccionaron de acuerdo a la ubicación estratégica para el almacenamiento y distribución de combustible además de las vías de comunicación y las distancias de estaciones de servicio del área de influencia de Rosarito.

VII.6 Conclusiones

En conclusión, con el objetivo de estimar la modificación de la calidad ambiental del sitio, durante la vida útil del Proyecto, con respecto a las tendencias de desarrollo y/o deterioro de los ecosistemas, se analizaron las tres alternativas con respecto a los tres componentes de la calidad de vida: ecológica o ambiental, la visual y la socioeconómica.

Sobre la base de los planteamientos en el Capítulo III, y la descripción del SAR en el Capítulo IV, se evaluó el Proyecto en el Capítulo VI, se plasmaron los escenarios probables en este Capítulo, a partir de las cuales se analizan tres alternativas, tanto a nivel estatal como a nivel general:

Alternativa 0	Escenario que comprende la evolución del ámbito de estudio y de la zona de influencia en caso de no desarrollarse el Proyecto propuesto.
Alternativa 1	Escenario resultante del desarrollo del Proyecto integral, sin incorporar medidas de mitigación.
Alternativa 2	Escenario resultante del desarrollo del Proyecto integral, con la incorporación de las medidas de mitigación propuestas.

Cada alternativa considerada se evalúa en cada uno de estos aspectos, realizándose una breve valoración razonada y asignándose un valor numérico, según el siguiente criterio:

Tabla VII. 12. Valoración**.**

No procede	Muy alterado	Alterado	Sin cambios	Conservado	Mejorado
-	-10	-5	0	5	10

Tabla VII. 13. Análisis de Alternativa 0 con respecto a los tres componentes de la calidad de vida: ecológica o ambiental, social y económica.

ALTERNATIVA 0: EVOLUCIÓN EN EL CASO DE NO EJECUCIÓN DEL PROYECTO		
	Razonamiento	**Valoración**
	BAJA CALIFORNIA	
Desarrollo Ambiental	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales: 1. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California. **PROGRAMA INTEGRAL HIDRÁULICO Y DE SANEAMIENTO METROPOLITANO. APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL AGUA FOMENTANDO LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, -**	-5
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 2. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE**	-10
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 3. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California **DESARROLLO ENERGÉTICO DE LA ZONA METROPOLITANA.**	-5
	Subtotal	**-20**
Desarrollo Económicos	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 1. Regular o inducir los usos y las actividades productivas, para la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el propósito de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado a un desarrollo sostenible. **PLANEACIÓN.**	-10
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 2. Regular o inducir los usos y las actividades productivas, para la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el propósito de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado a un desarrollo sostenible. **DESARROLLO ENERGÉTICO**	-5
	Subtotal	**-15**
Desarrollo Social, Urbano e Institucional	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: **1. COEFICIENTES DE OCUPACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL SUELO. Vinculación de programas de ordenamiento territorial con lineamientos para el impulso económico de los programas de la Zona Económica Estratégica** en el territorio de Baja California	-10
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 1. **ZONIFICACIÓN Y USO DE SUELO DE CONSERVACIÓN.** redefinir y delimitar el suelo destinado al sector de conservación en varias vertientes	-10
	Subtotal	**-20**
	TOTAL	**-55**

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Tabla VII. 14. Análisis de Alternativa 1 con respecto a los tres componentes de la calidad de vida: ecológica o ambiental, social y económica.

ALTERNATIVA 1: EVOLUCIÓN EN EL CASO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
	Razonamiento	**Valoración**
	BAJA CALIFORNIA	
Desarrollo Ambiental	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales: 4. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California. **PROGRAMA INTEGRAL HIDRÁULICO Y DE SANEAMIENTO METROPOLITANO. APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL AGUA FOMENTANDO LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, -**	-5
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 5. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE**	-5
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 6. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California **DESARROLLO ENERGÉTICO DE LA ZONA METROPOLITANA.**	-5
	Subtotal	**-15**
Desarrollo Económicos	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 3. Regular o inducir los usos y las actividades productivas, para la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el propósito de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado a un desarrollo sostenible. **PLANEACIÓN.**	-5
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 4. Regular o inducir los usos y las actividades productivas, para la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el propósito de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado a un desarrollo sostenible. **DESARROLLO ENERGÉTICO**	-5
	Subtotal	**-10**
Desarrollo Social, Urbano e Institucional	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: **1. COEFICIENTES DE OCUPACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL SUELO. Vinculación de programas de ordenamiento territorial con lineamientos para el impulso económico de los programas de la Zona Económica Estratégica** en el territorio de Baja California	-5
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 2. **ZONIFICACIÓN Y USO DE SUELO DE CONSERVACIÓN.** redefinir y delimitar el suelo destinado al sector de conservación en varias vertientes	-5
	Subtotal	**-10**
	TOTAL	**-35**

Tabla VII. 15. Análisis de Alternativa 2 con respecto a los tres componentes de la calidad de vida: ecológica o ambiental, social y económica.

ALTERNATIVA 2: EVOLUCIÓN EN EL CASO DE NO EJECUCIÓN DEL PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
	Razonamiento	**Valoración**
	BAJA CALIFORNIA	
Desarrollo Ambiental	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales: 7. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California. **PROGRAMA INTEGRAL HIDRÁULICO Y DE SANEAMIENTO METROPOLITANO. APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL AGUA FOMENTANDO LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, -**	5
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 8. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE**	10
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 9. Busca integrar información y datos técnicos actualizados de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, y jurídicos administrativos de las regiones que comprende el estado de Baja California **DESARROLLO ENERGÉTICO DE LA ZONA METROPOLITANA.**	10
	Subtotal	**25**
Desarrollo Económicos	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 5. Regular o inducir los usos y las actividades productivas, para la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el propósito de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado a un desarrollo sostenible. **PLANEACIÓN.**	10
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 6. Regular o inducir los usos y las actividades productivas, para la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el propósito de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado a un desarrollo sostenible. **DESARROLLO ENERGÉTICO**	5
	Subtotal	**15**
Desarrollo Social, Urbano e Institucional	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: **1. COEFICIENTES DE OCUPACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL SUELO. Vinculación de programas de ordenamiento territorial con lineamientos para el impulso económico de los programas de la Zona Económica Estratégica** en el territorio de Baja California	10
	En el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito se establecen estrategias de desarrollo, con las cuales se busca: 3. **ZONIFICACIÓN Y USO DE SUELO DE CONSERVACIÓN.** redefinir y delimitar el suelo destinado al sector de conservación en varias vertientes	10
	Subtotal	**20**
	TOTAL	**60**

De las tres alternativas analizadas con respecto a los tres componentes de la calidad de vida: ecológica o ambiental, la visual y la socioeconómica, se obtuvieron los escenarios

probables en el Capítulo VII, a partir de las cuales se analizaron tres alternativas: Alternativa 0 (A0), escenario que comprende la evolución del ámbito de estudio y de la zona de influencia en caso de no desarrollarse el proyecto propuesto, Alternativa 1 (A1) Escenario resultante del desarrollo del Proyecto integral, sin incorporar medidas de mitigación, y Alternativa 2 (A2) Escenario resultante del desarrollo del Proyecto integral, con la incorporación de las medidas de mitigación propuestas. Estimándose la modificación de la calidad ambiental del sitio durante la vida útil del Proyecto, con respecto a las tendencias de desarrollo y/o deterioro de los ecosistemas analizados, para el caso de la **A0, se obtuvo una valoración de -55** que significa que sin proyecto no hay desarrollo socioeconómico, no se siguen las políticas de planeación estratégica y por el contrario sí una degradación natural. Para el caso de la **A1**, **la valoración obtenida fue de -35**, en donde el principal factor es el desarrollo socioeconómico y su alineamiento con sus políticas de planeación estratégica, pero con una afectación directa y severa sobre los aspectos ambientales. Finalmente, en la **A2**, **se obtuvo una valoración de 60**, en esta alternativa el alineamiento del proyecto es en todos los sentidos, es decir, se está en concordancia con las políticas de planeación estratégica, el desarrollo socioeconómico local, así como con el cuidado y la conservación del ambiente, haciendo un proyecto sustentable.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL 0
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 1
VIII.1. Presentación de la información. 1
VIII.1.1 Cartografía 1
VIII.1.1. Fotografías 3
VIII.2. Otros Anexos 3
VIII.2.1. Memorias 3
VIII.3. Glosario de Términos 9

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1. Presentación de la información.

A continuación, se desglosan los anexos con los que CAPSA se apoyo para el desarrollo de todos y cada uno de los capitulos, y que, por políticas internas referente a la protección ambiental, solo se imprimen los documentos más representativos o importantes para su ilustración y compresión.

Ya que con esta medida evita imprimir documentos inecesarios para su comprensión impresa, encontrándose en los anexos los documentos archivables en formato digital.

Así mismo se indica que anexo se presenta en formato impreso o en formato digital.

VIII.1.1 Cartografía.

Anexo 8. Mapas Tematicos (Formato Digital)

1. ANP de carácter estatal
2. ANP de carácter federal
3. ANP de carácter municipal
4. Espacio Territorial de la Zona Metropolitana
5. Infraestructura regional -Detalle-
6. Infraestructura regional
7. Mapa de AICAS
8. Mapa de climas
9. Mapa de distritos faunísticos
10. Mapa de edafología
11. Mapa de Fallas y Fracturas
12. Mapa de geología

13. Mapa de obras provisionales polígono 1
14. Mapa de obras provisionales polígono 2
15. Mapa de obras provisionales
16. Mapa de precipitación media anual
17. Mapa de precipitación total anual
18. Mapa de provincias fisiógraficas
19. Mapa de Región Marina Prioritaria
20. Mapa de regionalización sísmica -detalle-
21. Mapa de regionalización sísmica
22. Mapa de relieve
23. Mapa de RHP
24. Mapa de RTP
25. Mapa de sectorización 2007
26. Mapa de sitios RAMSAR
27. Mapa de subcuenca
28. Mapa de temperatura
29. Mapa de ubicación a nivel estatal
30. Mapa de ubicación a nivel municipal
31. Mapa de ubicación de polígonos
32. Mapa de ubicación del ÁI
33. Mapa de ubicación del SAR
34. Mapa de ubicación
35. Mapa de unidades de paisaje
36. Mapa de uso de suelo y vegetación Serie V
37. Mapa de vías de comunicación
38. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California
39. Politicas de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California -detalle-
40. Politicas de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California
41. Políticas de Ordenamiento Territorial
42. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito 2007-2020 -Detalle-
43. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito 2007-2020

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

44. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
45. Proyectos especiales y Clusters
46. Unidades de gestión territorial
47. Uso de suelo actual

VIII.1.1. Fotografías

Anexo 6. Memoria Fotografica y Vulnerabilidad (Formato Impreso)

01. Entorno Inmediato
02. Levantamiento de Fauna
03. Levantamiento de Flora

VIII.2. Otros Anexos

VIII.2.1. Memorias

Anexo 3. Memorias Tecnicas (Formato Impreso)

01 MTD Onshore RevC_051118

- LOG-MEX-CPR-SOW-0001_RevC. Memoria Técnica Descriptiva Terminal Onshore.

Descriptive Technical Memory Terminal Onshore

02. MTD Offshore

- LOG-MEX-CPR-SOW-0002_A Memoria Técnica Descriptiva Terminal Offshore Descriptive Technical Memory Terminal Offshore.

Otros Anexos

Anexo 1 Información Legal del Promovente (Formato Impreso)

- Acta Constitutiva
- RFC
- Identificación de Representante Legal

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y

Anexo 2 Información del Predio (Formato Impreso)

Resumen RINA Enmarcado en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito.

Anexo 4 Planos

00. Topografia OneDrive_1_2-10-2018. (Formato Impreso)

- Rosarito Planimeria y Altimetria General19-09-18-Modelo Act TP04
- Rosarito Planimeria y Altimetria Pol 2 Catenarias-19-09-18-Act TP07
- Rosarito Planimeria y Altimetria Pol 2-19-09-18-Modelo [3591] Act TP06
- Rosarito Planimeria y Altimetria Poligono 1-19-09-18-Modelo 1 TP05

01. Localizacion (Formato Impreso)

- **01 OFF SHORE. Monoboya.**
  - **Maneuvering Area x RM2 Rev 2**. Levantamiento Hidrologico Efectuado en 2013 por la Dirección General Adjunta de Oceanografia, Hidrografía y Metereologia.
- **02 ONSHORE**
  - **LOG-MEX-CPR-PIP-0001_RevC.** Metering Regulation, Storage and fire water Equipment Location Plan.
  - **LOG-MEX-CPR-PIP-0002_RevC** Dispach Equipment Location Plan
  - **LOG-MEX-CPR-PIP-0003_RevC** Sketch Truck Path
  - **LOG-MEX-CPR-PLP-0001_RevC** Plot Plan Overall Plot Plan

02. Pavimentos (Formato Digital)

- **1281-001-900-C53-002_AB** Sistema de Almacenamiento de GLP, Mediante Planta de Suministro en Tuxpan, Veracruz. Civil, Arreglo General Niveles, Pavimentos y Banquetas.

03. Drenaje (Formato Digital)

- **LOG-MEX-CPR-CCS-1101.B.IFA.B.01** Civil. Drenaje Poligono 1
- **LOG-MEX-CPR-CCS-1102.B.IFA.B.01** Civil. Drenaje Poligono 2
- **LOG-MEX-CPR-CCS-1111.B.IFA.B.01** Civil. Drenaje Detalles

04. Unifilar Eléctrico (Formato Digital)

- **LOG-MEX-CPR-ELE-3001** One-line Diagram ½ Dispatch-Equipment Area

- **LOG-MEX-CPR-ELE-3002** One line Diagram 2/2 Dispatch-Equipment Area

05. Zonas clasificadas (Formato Digital)

- **LOG-MEX-CPR-ELE-3401** Hazardous Area Plan Metering, Regulation, Storage And Fire Water Equipment Area
- **LOG-MEX-CPR-ELE-3402** Hazardous Area Plan Metering, Regulation, Storage And Fire Water Equipment Area.

06. FyG (Formato Digital)

- **LOG-MEX-CPR-PLP-8001.B.IFA.B.01** Fire And Gas Detection LayOut. Fire and Gas Detection and Alarms Location Plan**.**
- **LOG-MEX-CPR-PLP-8002.B.IFA.B.01** Plot Plan. Fire & Gas Detection and Alarms in the Dispach area location plan.
- **LOG-MEX-CPR-PLP-8003.B.IFA.B.01** Fire Protection Lay Out. Fire Protection location Plan.
- **LOG-MEX-CPR-PLP-8004.B.IFA.B.01** Fire Proctection Fire Protection in the Dispach area Location Plan.
- **LOG-MEX-CPR-PLP-8005.00.IFR.00.01** Fire Extinguishers and Safety Layout. Evacuation, fire extinguishers and Safety Signs Location
- **LOG-MEX-CPR-PLP-8006.A.IFR.A.01** Fire Extinguishers and Safety Lay out. Evacvuation fire extinguishers and Safety Signs in the Dispach Area.

07. Sistema de tierras (Formato Digital)

- **LOG-MEX-CPR-ELE-3100** Grouding Plan. Metering, Regulation, Storage and fire water equipment Area.
- **LOG-MEX-CPR-ELE-3101** Grouding Plan. Dispach Equipment Area.

08. PFD´S (Formato Impreso)

- **LOG-MEX-CPR-PFD-0001_B.** Block Diagram. Metering, Regulation and Storage Equipment block Diagram.
- **LOG-MEX-CPR-PFD-0002_B.** Block diagram Dispatch Equipment Block Diagram

- **LOG-MEX-CPR-PFD-0003.** Process Flow Diagram. Offshore system, Metering and Regulation Equipment.
- **LOG-MEX-CPR-PFD-0004.** Process Flow diagram. Storage Equipment (1/2).
- **LOG-MEX-CPR-PFD-0005.** Process Flow Diagram Storage Equipment (2/2).
- **LOG-MEX-CPR-PFD-0006.** Process Flow Diagram Dispach Equipment (1/2).

Anexo 5 DTI'S

Formato Digital

- **LOG-MEX-CPR-PID-0000** Piping & Instrumentation Diagram Drawing Index.
- **LOG-MEX-CPR-PID-0001** Piping & Instrumentation Diagram General.
- **LOG-MEX-CPR-PID-0002** Piping & Instrumentation Diagram Instrument Details.
- **LOG-MEX-CPR-PID-0003** Piping & Instrumentation Diagram Instrumentation Identification.
- **LOG-MEX-CPR-PID-0004** Piping & Instrumentation Diagram Equipment Symbols 1 of 2.
- **LOG-MEX-CPR-PID-0005** Piping & Instrumentation Diagram Equipment Symbols 2 of 2.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1003-1** Piping & Instrumentation Diagram Distribution of Additives.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1003-2** Piping & Instrumentation Diagram Distribution of Additives
- **LOG-MEX-CPR-PID-1003-3** Piping & Instrumentation Diagram Drawing Index.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1003-4** Piping & Instrumentation Diagram Distribution of Additives.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1003-5** Piping & Instrumentation Diagram Distribution of Additives.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1004** Piping & Instrumentation Diagram Distribution of Additives.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1009-2** Piping & Instrumentation Diagram Metering Skids.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1009-3** Piping & Instrumentation Diagram Metering Skids.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1010** Piping & Instrumentation Diagram Manifold.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1021.D.IFPM.D.01 2** Piping & Instrumentation Diagram Regular Gasoline Loading Pumps

- **LOG-MEX-CPR-PID-1021** Piping & Instrumentation Diagram Regular Gasoline Loading Pums.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1022.D.IFPM.D.01** Piping & Instrumentation Diagram Premium Gasoline Loading Pumps.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1022** Piping & Instrumentation Diagram Premium Gasoline Loading Pumps.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1023.D.IFPM.D.01** Piping & Instrumentation Diagram Diesel Pumps.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1023** Piping & Instrumentation Diagram Diesel Pumps.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1024** Piping & Instrumentation Diagram Oxygenant Loading Pumps.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1025** Piping & Instrumentation Diagram Manifold Draining Pumps.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1035.D.IFPM.D.01** Piping & Instrumentation Diagram Diesel Truck Loading.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1035** Piping & Instrumentation Diagram Diesel Truck Loading.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1099-2** Piping & Instrumentation Diagram.Oil/ Water Separation System.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1099-3** Piping & Instrumentation Diagram.Oil/ Water Separation System.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2012** Piping & Instrumentation Diagram.Ship Loading Manifold
- **LOG-MEX-CPR-PID-2017** Piping & Instrumentation Diagram. Regular Gasoline Storage.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2020** Piping & Instrumentation Diagram.Truck Loading Pumps Suction Header.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2030** Piping & Instrumentation Diagram. Oxigenant Storage Tank.

Formato Impreso

- **LOG-MEX-CPR-PID-1008** Piping & Instrumentation Diagram Offshore To Onshore Pipelines.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1009-1** Piping & Instrumentation Diagram Metering Skids.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1011-1** Piping & Instrumentation Diagram Manifold.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1011-2** Piping & Instrumentation Diagram Manifold.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1033.D.IFPM.D.01** Piping & Instrumentation Diagram Regular Gasoline Truck Loading.
- **LOG-MEX-CPR-PID-1034** Piping & Instrumentation Diagram Premium Gasoline Truck Loading.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2013** Piping & Instrumentation Diagram.Regular Gasoline Storage.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2014** Piping & Instrumentation Diagram. Regular Gasoline Storage.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2015** Piping & Instrumentation Diagram. Premium Gasoline Storage.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2016** Piping & Instrumentation Diagram. Diesel Storage.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2018** Piping & Instrumentation Diagram. Premium Gasoline Daily Storage.
- **LOG-MEX-CPR-PID-2019** Piping & Instrumentation Diagram. Diesel Daily Storage.
- **LOG-MEX-CPR-PID-6007** Piping & Instrumentation Diagram. Vapor Recovery Unit
- **LOG-MEX-CPR-PID-6036-1** Piping & Instrumentation Diagram PK-6001 Truck Loading Rack Package.
- **LOG-MEX-CPR-PID-6036-2** Piping & Instrumentation Diagram PK-6001 Truck Loading Package.
- **LOG-MEX-CPR-PID-6036-3** Piping & Instrumentation Diagram PK-6001 Truck Loading Rack Package (Bay 3A).
- **LOG-MEX-CPR-PID-6036-4** Piping & Instrumentation Diagram PK- 6001 Truck Loading Package.
- **LOG-MEX-CPR-PID-7001.C.IFA.C.01** Piping & Instrumentation Diagram Storage Tank and Fire Pumps

- **LOG-MEX-CPR-PID-7002.C.IFA.C.01** Piping & Instrumentation Diagram Main Ring
- **LOG-MEX-CPR-PID-7003.C.IFA.C.01** Piping & Instrumentation Diagram Bladder Foam Tank T-3005.
- **LOG-MEX-CPR-PID-7004.C.IFA.C.01** Piping & Instrumentation Diagram Bladder Foam Tank T-1005
- **LOG-MEX-CPR-PID-7005.C.IFA.C.01** Piping & Instrumentation Diagram Foam Discharge Outlets in fuel Storage Tanks
- **LOG-MEX-CPR-PID-7006.C.IFA.C.01** Piping & Instrumentation Diagram Foam System in the Pum Station.
- **LOG-MEX-CPR-PID-7010.C.IFA.C.01** Piping & Instrumentation Diagram Cooling Rings for Fuel Storage Tanks.

Anexo 7 Estudios Hdrologicos y Modelación de derrame en mar (Formato Digital)

- Estudio Hidrológico RINA
- Estudio oceanográfico RINA

Anexo 9 Resumen Ejecutivo (Formato Impreso).

VIII.3. Glosario de Términos

1. **Aditivo: Sustancia química añadida a los Petrolíferos con el objeto de** proporcionarles propiedades específicas, se excluyen los oxigenantes que se agregan a las gasolinas y los odorizantes al Gas Licuado de Petróleo.
2. **Análisis de Consecuencias:** La evaluación cuantitativa de la evolución espacial y temporal de las variables físicas representativas de los fenómenos peligrosos en los que intervienen sustancias peligrosas, y sus posibles efectos sobre las personas, el medio ambiente y los bienes, con el fin de estimar la naturaleza y magnitud del daño.
3. **Análisis de Capas de Protección**: Herramienta semi-cuantitativa de análisis y evaluación de riesgos que permite determinar si se requieren implementar Capas de Protección Independientes de seguridad en los escenarios de mayor riesgo identificados en el Análisis de Riesgos, comúnmente denominado LOPA por sus siglas en inglés Layers Of Protection Analysis.

4. **Anemómetro:** Dispositivo que mide y registra la rapidez y velocidad del viento.
5. **Ámbito**: espacio incluido dentro de ciertos límites.
6. **Alcance: (Scoping):** fase siguiente al Sondeo (screening) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.
7. **Apartarrayos:** Dispositivo protector que limita las sobretensiones transitorias descargando o desviando la sobrecorriente así producida, y evitando que continúe el paso de la corriente eléctrica, capaz de repetir esta función.
8. **Área de influencia:** espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.
9. **Biocombustible:** Combustible producido directa o indirectamente con biomasa, como la leña, el carbón, el bioetanol, el biodiesel, el biogás (metano) o el biohidrógeno.
10. **Bitácora de Registro:** Documento físico o electrónico para el registro de la ejecución de tareas, alarmas y eventos relacionados con los mecanismos de medición.
11. **Calabrote:** Cabo grueso que se utiliza para amarre o remolque de embarcaciones.
12. **Cambio climático:** un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que alterara la composición de la atmosfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.
13. **Certificaciones UL (Underwriters Laboratories), ULC (Underwriters Laboratories de Canadá) o cualquier certificado equivalente**: Certificación que valida pruebas, verificación, auditoria, asesoría y capacitación de servicios relacionada con la seguridad.
14. **Cierre:** Etapa del ciclo de vida de un proyecto del Sector Hidrocarburos en la cual una instalación deja de operar de manera definitiva, en condiciones seguras y libre de Hidrocarburos, Petrolíferos o cualquier Producto resultado o inherente al proceso.

15. Clasificación de Áreas Eléctricas:

16. **Clase I, Grupo D, División 1:** Sus características son las siguientes:

    a. Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.
    b. Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de Mantenimiento o por fugas de combustible.
    c. Áreas en las cuales, por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

17. **Clase I, Grupo D, División 2:** Sus características son las siguientes:

    d. Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.
    e. Áreas adyacentes a zonas de la Clase I, Grupo D, División 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

18. Clasificación de Líquidos:

Líquidos inflamables divididos en:

    f. Clase IA: **c**ualquier líquido con punto de inflamación inferior a 22.78 °C (296 °K) y punto de ebullición inferior a 37.78 °C (311 °K).
    g. Clase IB: cualquier líquido con punto de inflamación inferior a 22.78 °C (296 °K) y punto de ebullición igual o superior a 37.78 °C (311°K).
    h. Clase IC: **c**ualquier líquido con punto de inflamación igual o superior a 22.78 °C (296 °K), pero inferior a 37.78 °C (311 °K).

Líquidos combustibles divididos en:

    i. Clase II: Cualquier líquido con punto de inflamación igual o superior a 37.8 °C (373.15 °K) e inferior a 60 °C (333.15 °K).
    j. Clase III: Cualquier líquido con un punto de inflamación igual o superior a 60°C (333.15°K).

k. Clase IIIA: Cualquier líquido con punto de inflamación igual o superior a 60 °C (333.15 °K), pero inferior a 93.33 °C (366.48 °K).
l. Clase IIIB: Cualquier líquido con punto de inflamación igual o superior a 93.33 °C (366.48 °K).

19. **Confiabilidad:** Serie de procesos de mejora continua, que incorporan en forma sistemática, avanzadas herramientas de diagnóstico, metodologías de análisis y nuevas tecnologías, para optimizar la gestión, planeación, ejecución y control, de los procesos de Recepción, almacenamiento y Entrega de combustibles líquidos.
20. **Combustibles para aeronaves:** Se refiere a los Petrolíferos denominados turbosina y gasavión.
21. **Componentes Oxigenantes:** Son alcoholes carburantes, los cuales mezclados con combustibles básicos mejoran las características antidetonantes en el caso de las gasolinas y reducen las emisiones contaminantes generadas en la combustión del combustible.
22. **Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's):** Son componentes orgánicos que están en forma de vapores en la atmósfera; comprenden una amplia gama de sustancias entre las que figuran los Hidrocarburos, los Halocarburos y los Oxigenantes.
23. **Desarrollo sustentable**: es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.
24. **Desequilibrio ecológico grave**: alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que pueden ocasionar la destrucción, aislamiento o fragmentación de ecosistemas.
25. **Dictamen:** El documento emitido por la Agencia o por la Unidad de Verificación en el cual se resume el resultado de la verificación que realiza para evaluar la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana.

26. **Drenaje aceitoso:** Sistema que colecta y desaloja aguas contaminadas con Producto dentro de los diques de contención de los tanques de almacenamiento, áreas de carga, descarga y zonas susceptibles de derrames.
27. **Drenaje pluvial:** Sistema que colecta y desaloja las aguas de lluvia no contaminadas con Productos dentro de los diques de contención de los tanques de almacenamiento y otras zonas de la planta donde no existe la posibilidad de derrames de Productos.
28. **Ebullición desbordante (Boil-Over):** Un evento en la combustión de ciertos aceites en un tanque abierto en la parte superior cuando, después de un periodo largo de combustión tranquila, hay un súbito incremento en la intensidad del fuego asociado con la expulsión de aceite ardiendo del tanque.
29. **Ecosistema estratégico**: es aquel (o aquellos), de los que depende directamente el funcionamiento y el bienestar de la sociedad. Su carácter estratégico deriva de la dependencia que respecto a ellos tienen los procesos básicos de la sociedad.
30. **Ecosistemas ambientalmente sensible**s: son aquellos que tienen una muy alta y comprobada sensibilidad del deterioro de las condiciones, por mínimas que éstas sean, de la calidad de su ambiente, derivadas de la introducción de presiones externas.
31. **Entorno**: es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.
32. **Emisiones**: se entiende la libración de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atmósfera en un área y un periodo de tiempo especificado.
33. **Emisión:** Liberación al ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o cualquier tipo de energía, proveniente de una fuente.
34. **Entrega:** Actividad en donde el resguardo de los Petrolíferos (excepto Gas Licuado del Petróleo), Petróleo, así como los Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, de las instalaciones terrestres de almacenamiento es entregado (carga) a un medio de transporte para distribución.
35. **Envolvente:** Cilindro de un tanque vertical u horizontal, desde la cual se mide la separación de dicho tanque.
36. **Escenario: d**escripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su

propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

37. **Especies amensales**: en una relación entre dos especies, aquella que se inhibe mientras la otra no se afecta.
38. **Especies comensales:** se trata de aquellas especies que se benefician a costa de otra sin causarle ningún daño ni afectar a esta.
39. **Estudio de impacto ambiental:** documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.
40. **Estudio de Riesgo (ER):** Documento presentado, por personas físicas, morales u organismos de la Administración Pública Federal, ante las autoridades ambientales federales para su análisis y evaluación, el cual está compuesto por dos partes; aquella donde se emplean una serie de metodologías de tipo cualitativo y cuantitativo para identificar y jerarquizar riesgos; y la otra parte conocida como análisis de consecuencias, donde se utilizan modelos matemáticos de simulación para cuantificar y estimar dichas consecuencias, así como los riesgos probables que éstas representan para los ecosistemas, la salud o el ambiente, y que incluye las medidas técnicas preventivas, correctivas y de seguridad, tendientes a mitigar o evitar los efectos adversos que se causen en caso de un posible accidente, durante la realización u operación normal de la obra o actividad de que se trate.
41. **Evaluación de riesgo:** El proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de los efectos adversos (en la seguridad, salud, ecología o financieros), durante un periodo específico.
42. **Evaluación del Riesgo Ambiental (ERA)**: Es el proceso que evalúa el riesgo ambiental de un proyecto requiriendo tanto el conocimiento de los efectos ecológicos adversos que pueda causar la exposición de compuestos químicos o materiales (propiedades físico-químicas, biodegradabilidad, potencial de bioacumulación), así como, de la intensidad y duración necesaria para que éstos sean capaces de producir efectos adversos sobre el medio ambiente y/o la población (fuentes de emisión, transporte y distribución en los distintos medios). Para todo ello, se hace imprescindible el análisis de muestras ambientales en el laboratorio y la aplicación de modelos matemáticos.

43. **Exposición:** Acceso o contacto potencial con un agente o situación peligrosa; contacto del límite extremo de un organismo con agentes químicos, biológicos o físicos.

44. **Exposición aguda/efecto:** Exposición única a una sustancia (por lo general en alta concentración y con duración no superior a un día) que da por resultado daños biológicos severos, por lo común evidentes a corto plazo.

45. **Exposición crónica/efecto:** Exposición continua o repetida (generalmente en bajas concentraciones durante largos periodos o persistencia de los efectos a largo plazo, el (los) efecto(s) pueden no ser claros durante un plazo largo después de la exposición inicial. Exposiciones y efectos subagudos y subcrónicos, son intermedios entre agudos y crónicos (por lo general de unas cuantas semanas a varios meses).

46. Frente de ataque: Acceso a través de una calle de servicio, a fin de facilitar las operaciones de contra incendio en caso de siniestro, contando con accesos como: plataformas, rampas, escaleras, barandales y pasarelas para el personal y equipo portátil contra incendio.

47. **Falla del sistema:** Situación excepcional atribuible a defectos de los componentes y a su interacción de los mismos con el exterior.

48. Hallazgo tipo "A": Desviaciones al cumplimiento de normas, códigos, procedimientos o especificaciones, de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, que al materializarse un riesgo, pueden ocasionar pérdida de contención de materiales peligrosos, fuga, incendio y/o explosión, que pueden derivar en lesiones y muertes de personal, daños a las instalaciones y al medio ambiente, y que de acuerdo a la matriz utilizada de identificación de peligros, evaluación y jerarquización de riesgos, tiene un riesgo alto, lo cual impide la puesta en operación del equipos o instalaciones nuevas, reparadas, modificadas, que han estado fuera de servicio, o en casos específicos.

49. Hallazgo tipo "B": Desviaciones al cumplimiento de normas, códigos, procedimientos o especificaciones, que al materializarse el riesgo, puede ocasionar lesiones moderadas al personal, a las instalaciones y/o al medio ambiente, y que de acuerdo a la matriz utilizada de identificación de peligros, evaluación y jerarquización de riesgos, tiene un riesgo medio, lo cual no impide la puesta en

operación del equipos o instalaciones nuevas, reparadas, modificadas, que han estado fuera de servicio, o en casos específicos, estos riesgos deberán disminuirse tan bajo como sea posible, requieren de la definición y programación de acciones de administración, prevención, control o mitigación de los riesgos e impactos.

50. **Hallazgo tipo "C":** Desviaciones al cumplimiento de normas, códigos, procedimientos o especificaciones, que al materializarse el riesgo, puede ocasionar lesiones mínimas al personal, a las instalaciones y/o al medio ambiente, y que de acuerdo a la matriz utilizada de identificación de peligros, evaluación y jerarquización de riesgos, tiene un riesgo bajo, lo cual no impide la puesta en operación del equipos o instalaciones nuevas, reparadas, modificadas, que han estado fuera de servicio, o en casos específicos. El riesgo está bajo control; sin embargo, se deberán aplicar mejoras para minimizarlo o eliminarlo.
51. **IDLH:** "Inminentemente peligrosa para la vida y la salud", por sus siglas en inglés, concentración máxima de sustancia peligrosa, expresada en partes por millón (ppm) o en mg/m^3, a la cual, en caso de falta o inexistencia de equipo respiratorio, se podría escapar del ambiente en un plazo de 30 minutos sin experimentar síntomas graves ni efectos irreversibles para la salud.
52. **Incidente:** Toda aquella situación anómala, que suele coincidir con situaciones que quedan controladas.
53. **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre.
54. **Información adicional:** Es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje con respecto a las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de las MIA'S que incluyen los Estudios de Riesgo Ambiental (ERA), con el fin de que el evaluador cuente con los elementos y evidencias técnicas-científicas para crear un conocimiento o información organizada que le permita la solución de problemas o la toma de decisiones durante el análisis y evaluación de la documentación antes citada.
55. **Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad.

(Infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

56. **Ingeniería básica extendida:** Esta etapa de la ingeniería se elabora con documentos que constituyen la ingeniería básica, además de otros documentos que forman parte de la ingeniería de detalle preliminar, de forma tal que permitan desarrollar un plan de ejecución de proyecto que comprometa los fondos y obtenga el financiamiento requerido para la ejecución de las fases restantes del proyecto.
57. **Ingeniería de detalle:** Etapa de la ingeniería que consiste en el Diseño definitivo y especificaciones detalladas para cada componente del sistema de almacenamiento con base en la Ingeniería básica. Incluye la información definitiva sobre diagramas de flujo, diagramas de tuberías e instrumentación, y planos de construcción y memorias técnico-descriptivas de los sistemas civil, mecánico, eléctrico, contra incendios, protección catódica (en su caso), control distribuido, paro de emergencia, carga, Trasvase y descarga de Producto.
58. **Instalación marítima:** Instalación de almacenamiento establecida en un puerto, incluida su zona de agua, que permite la realización integral de la operación de carga y descarga vía Buque-tanque.
59. **Manifestación de impacto ambiental (MIA):** 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, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.
60. **Medio 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.
61. **Mitigación:** Conjunto de acciones para atenuar, compensar y/o restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación y/o deterioro que provocara la realización de algún proyecto en cualquiera de sus etapas.
62. **Monoboya:** Boya anclada en profundidad suficiente en la que se amarran embarcaciones que pueden o no anclarse, para cargar o descargar Productos Petrolíferos y/o Petróleo.

63. **Muelle:** Instalación construida a la orilla del mar, río o lago (muelle marginal) o avanzada en el mar (muelle en espigón), utilizada para efectuar operaciones de carga o descarga. Instalación a la que se atracan las embarcaciones.
64. **Pararrayos:** Dispositivo que se utiliza para descargar la energía estática en la atmósfera (rayos) a "tierra" para protección de edificaciones y estructuras.
65. **Protección de exposiciones:** La protección contra incendio para estructuras en propiedades adyacentes al almacenamiento de líquidos provista por un departamento de bomberos local o una brigada contra incendios privada mantenida en la propiedad adyacente al almacenamiento de líquidos, cualquiera de las cuales es capaz de proveer chorros de agua de enfriamiento para proteger la propiedad adyacente al almacenamiento de líquidos.
66. **Producto:** Los Petrolíferos (excepto Gas Licuado de Petróleo), Petróleo, así como los Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles en fase líquida, vinculados al proceso de mezclado o preparación de gasolinas.
67. **Radio de amortiguamiento:** Distancia determinada de acuerdo con la radiación máxima soportable por personas con vestimentas normales en un tiempo prolongado.
68. **Recepción:** Actividad en donde los Petrolíferos (excepto Gas Licuado del Petróleo), Petróleo, así como los Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, son transferidos de un medio de transporte de distribución mediante la descarga para su resguardo en las instalaciones terrestres de almacenamiento.
69. **Sistema de Recuperación de Vapores (SRV):** Conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar las emisiones de vapores a la atmósfera, producidos en las operaciones de Trasvase de gasolinas en Fase 0, de las instalaciones terrestres de almacenamiento al Auto-tanque.
70. **Tanque atmosférico:** Tanque de almacenamiento del tipo vertical u horizontal, que ha sido diseñado para operar desde la presión atmosférica hasta una presión de vapor no mayor a 2.5 libras por pulgada cuadrada, destinados para el almacenamiento de Hidrocarburos líquidos o combustibles.
71. **Tanque superficial confinado:** Es aquel tanque de almacenamiento de tipo horizontal de doble contención colocado en bóvedas, con muros, piso y tapa de concreto armado, mampostería de piedra, braza o tabique, que cuenta con

cimientos de concreto armado o acero estructural y confinado en gravilla, granzón, arenilla o cualquier material que no sea susceptible a desmoronarse con facilidad y permita compactar eficientemente el relleno de la bóveda.

72. **Tanque superficial no confinado:** Es un tanque de almacenamiento de tipo horizontal de pared sencilla que debe cimentarse sobre silletas de concreto armado o de acero estructural recubiertas de material anticorrosivo.
73. **Tanque superficial protegido:** Tanque de almacenamiento atmosférico superficial con contención secundaria integral y aislamiento térmico que ha sido evaluado para resistir el daño físico y limitar la transferencia de calor al tanque primario, cuando es expuesto a un volumen de hidrocarburo incendiado y está listado de acuerdo con ANSI / UL 2085, o en un procedimiento de prueba equivalente.
74. **Tanque de techo fijo:** Tanque de almacenamiento superficial de tipo vertical atmosférico cubierto por un techo de acero o por un domo de aluminio.
75. **Tanque de techo flotante externo:** Tanque de almacenamiento de tipo vertical abierto a la atmósfera que consta de una membrana de tipo vertical sobre el espejo de Producto que evita la formación del espacio vapor, minimizando pérdidas por evaporación al exterior y reduciendo el daño al Medio Ambiente y el riesgo de formación de mezclas explosivas en las cercanías del tanque.
76. **Tanque de techo fijo con membrana flotante interna:** Tanque de almacenamiento de tipo vertical formado por un techo cónico y una cubierta de aluminio soportada por flotadores tubulares cerrados, o tipo panal de abeja, la cual flota en la superficie del líquido.
77. **Tanque subterráneo:** Tanque de almacenamiento de combustible, cilíndrico de doble contención o pared, el cual es colocado en una fosa de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, el cual tiene como fin el almacenamiento de combustibles líquidos.
78. **Transferencia de custodia:** Acción donde un fluido es medido para transferir la responsabilidad del resguardo del hidrocarburo con propósitos de venta o traspaso de propiedad.
79. **Trasvase:** Operación que consiste en pasar Hidrocarburos o Petrolíferos de un recipiente a otro, por medio de sistemas o equipos diseñados y especificados para tal fin. En términos de esta definición, también se entenderán por trasvase, las

operaciones de transferencia, trasiego, carga, descarga, recibo o entrega de Hidrocarburos o Petrolíferos.

80. **Unidad de Control Local (UCL):** Es el equipo encargado de controlar y registrar todas las variables del patín de medición en cada posición de llenado y descarga, también llamado Predeterminador de Llenado (Preset, por su conceptualización en inglés).
81. **Unidad de Recuperación de Vapores (URV):** Cualquier sistema de recolección de vapor capaz de recoger y regresar vapores y gases de COV´s, durante la carga de líquidos orgánicos en los Auto-tanques, de nuevo a un tanque de almacenamiento estacionario, o a un sistema de proceso cerrado.
82. **Válvula de presión-vacío:** Dispositivo de seguridad instalado en los tubos de venteo, o en la cúpula de los tanques de techo fijo de almacenamiento de Petrolíferos y Petróleo.
83. **Zona de alto riesgo:** Aquella que puede causar daños estructurales a otros equipos o instalación, al personal y al medio ambiente.

DOMICILIO Y TELÉFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y