

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**- MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL -**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

PROYECTO:  
"TERMINAL DE RECIBO, ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE HIDROCARBUROS"



PROMOVENTE:  
**TERMINALES PORTUARIAS DEL PACIFICO, S.A.P.I. DE C.V.**

Elaborado por:

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

### I.1 Proyecto.

Se trata de aprovechar las instalaciones de que dispone la empresa Terminales Portuarias del Pacífico, Sociedad Anónima Promotora de Inversión (S.A.P.I.) de C.V., en el puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán; donde cuenta con un muelle de 350 metros de largo para recibir barcos cape size de hasta 150,000 toneladas de peso muerto, dado su calado de -15.3 metros [50.19 pies] de profundidad. El muelle está equipado con grúas de última generación ofreciendo altos rendimientos en la carga/descarga de buques, las instalaciones incluyen una posición de atraque, contando además con infraestructura para manejo de minerales a granel y patios de almacenamiento y maniobras; estas serían transformadas para construir y operar una Terminal de Recibo, Almacenamiento y Entrega de Hidrocarburos, principalmente, gasolinas y diésel, contemplando un periodo inicial de operaciones de unos 40 años.

#### I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

*"TERMINAL DE RECIBO, ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE HIDROCARBUROS"*

#### I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Las obras y actividades del proyecto, mismas que dan origen a la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, se ubican en un área del interior del Recinto Portuario de Lázaro Cárdenas, en el estado de Michoacán (APILAC); instalaciones que en su momento fueron autorizadas en la materia por parte de la SEMARNAT, para actividades de manejo de minerales a granel; dicha autorización fue emitida mediante el oficio S.G.P.A./DGIRA/DG/1911.07, del 7 de septiembre de 2007. La ubicación del área actualizada presenta las siguientes coordenadas UTM (DATUM WGS84):

**Cuadro 1. Coordenadas UTM del área del proyecto.**

Lado	Distancia	Angulo	Coordenadas	
			X	y
p1-p2	350.005	89°59'60"	800939.159	1986640.448
p2-p3	295.342	90°00'00"	801273.191	1986744.977
p3-p4	350.005	89°59'60"	801361.395	1986463.114
p4-p5	295.392	90°00'00"	801027.363	1986358.585
p1			800939.159	1986640.448
Superficie: 103,371 m <sup>2</sup> [10-33-71 hectáreas]				

### I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

El tipo proyecto que se manifiesta contempla una fase de desarrollo inicial; en un área inicial que es sometida a evaluación en materia de impacto ambiental mediante la presente MIA-P (en lo que es actualmente la Terminal de minerales a granel); mientras que; a mediano y largo plazo se contempla incorporar una segunda área para una segunda fase de desarrollo, misma que se identifica en figura 15 (MIA-P), **como área a futuro**; lo cual dependerá de las condiciones del mercado de hidrocarburos, que determinará en el mediano o largo plazo la posibilidad de desarrollo para esa segunda fase.

FASE INICIAL DEL PROYECTO. Las obras y actividades que se manifiestan corresponden a la fase inicial del proyecto y son las que se presentan para su evaluación y autorización en este documento.

Por la naturaleza del proyecto se contemplan dos años para la ejecución de obras de modificación de instalaciones, más 8 meses para detalles finales en las instalaciones y obtener las autorizaciones necesarias tanto de SENER, CRE y otras que requiera el proyecto. Para la operación del proyecto se contemplan 40 años, por lo cual el periodo de tiempo que se solicita para las obras y actividades es de 2 años 8 meses para el desarrollo de las etapas de preparación del área y construcción-acondicionamiento más 40 años para la operación-mantenimiento en su etapa inicial.

#### I.1.3.1. Etapas del proyecto.

Las actividades se proyectan en tres etapas:

- 1) Preparación de instalaciones o del área.
- 2) Construcción (de obras y equipamiento incluye modificaciones a las instalaciones actuales).
- 3) Operación y mantenimiento.
- 4) Abandono del sitio.

### I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

#### I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

TERMINALES PORTUARIAS DEL PACIFICO, S.A.P.I. DE C.V. (Sociedad Anónima Promotora de Inversión).

#### I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

TPPO61218PK8

### I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

El representante legal es el C. Ing. Caleb Artemio Holanda Albarrán.

#### I.2.3.1. CURP del representante legal.

Redacted CURP information.

#### I.2.3.2. Actividad productiva principal del establecimiento [en la actualidad]:

«Terminales Portuarias del Pacífico, S.A.P.I. de C.V.» [TPP] es una terminal de minerales a granel y derivados del acero, que inició operaciones en Lázaro Cárdenas en septiembre del 2012. Se encuentra localizada en el Puerto Industrial de Lázaro Cárdenas, Michoacán. Desde su arranque a la fecha, la Terminal ha tenido una disponibilidad operativa del 92%, habiendo operado barcos desde 70,000 toneladas, hasta 145,000 toneladas de mineral de hierro, para el año 2018 han modificado su objeto social para incluir actividades de manejo de hidrocarburos.

#### I.2.4. Dirección del promovente o su representante legal para oír y recibir notificaciones.

Calle y Número: Redacted  
Colonia: Redacted  
Municipio: Redacted  
Estado: Redacted  
Código Postal: Redacted  
Correo Electrónico: Redacted

#### Domicilio de las instalaciones en Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Isla del Cayacal, Interior Recinto Portuario  
C.P. 60950, Apartado Postal 83, Lázaro Cárdenas, Michoacán.

### I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

#### I.3.1 NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Nombre de la persona física: Ing. Ángel Juárez Medina.  
Denominación de la empresa: Asesoría Ambiental Integral.  
Número de cédula profesional: 1982990 de la UMSNH

Redacted contact information for the responsible person.

#### I.3.3 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

Redacted address information for the technical responsible person.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1. INFORMACIÓN GENERAL.

#### II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto a desarrollar tiene la particularidad de tratarse de obras diseñadas para lo que será una terminal de almacenamiento y reparto de petrolíferos, a saber; gasolinas, diésel y oxigenante; aprovechando y modificando instalaciones previamente construidas y que han venido operando en los últimos 8 años, por lo que las obras y actividades ya existentes ya impactaron con anterioridad la superficie del terreno en que se asientan, miasmas que fueron autorizadas en materia de impacto ambiental para la empresa promovente del actual proyecto (Terminales Portuarias del Pacífico, S.A.P.I., de C.V.), mediante el oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA/DG.1911.07, emitido por la DGIRA de la SEMARNAT con fecha 07 de septiembre del 2007; vigente para la etapa actual de operaciones, [número de registro ambiental 16MI200710005].

Esas instalaciones ya autorizadas serán algunas modificadas y otras aprovechadas (muelle, fosa de regulación [sedimentación], oficinas, caseta de vigilancia, plataforma de concreto, canales de captación de agua pluvial, talleres, caminos, áreas verdes, entre otras],

El total de obras con que cuenta la actual terminal de minerales a granel [autorizadas], son las siguientes:

**Nivelación del terreno.** Esta etapa ya fue desarrollada, la superficie cuenta con base, subbase planta y concreto hidráulico en un promedio de 20 cm de espesor, excepto en las áreas verdes. No se requerirá crear pues nuevas áreas de concreto, sólo serán modificadas las áreas de los tanques de almacenamiento, equipos a instalar e infraestructura de servicios nuevas [red de drenaje (s), canalización eléctrica, red de tubería.

**Muelle.** Obra ya construida, la posición de atraque de la terminal de TPP consiste de un muelle paralelo al canal. Este muelle para una posición de atraque tiene un nivel de -16.5 mal frente y 350 m de largo.

**Plataforma del muelle.** Obra ya construida, La traslación de la carga en la actualidad se efectúa entre el frente de agua y la zona en que se deposita el material para cargarlo o apilarlo. Esta plataforma de trabajo tiene el ancho suficiente para permitir la operación de los equipos que mueven el material.

**Servicios.** Obra ya construida; en el lado sur de las instalaciones se construyeron edificios para las oficinas de la empresa y los servicios administrativos. El edificio de servicios tiene dos plantas con las

oficinas, el comedor, los baños y vestidores en la planta alta, el comedor para el personal en la segunda y los talleres y almacenes en la planta baja. Se cuenta con cajones de estacionamiento para el personal.

**Caseta de vigilancia.** Obra ya construida, se ubica hacia el acceso (sur de las instalaciones para impedir la entrada de personas ajenas a la empresa.

La siguiente tabla presenta las superficies de las instalaciones ya construidas, existentes a la fecha:

**Distribución de superficies de áreas de servicios y administrativas.**

Concepto	Nivel	Superficie
Taller eléctrico	Planta Baja	72.50 m <sup>2</sup>
Taller mecánico	Planta Baja	72.50 m <sup>2</sup>
Almacén	Planta Baja	135.00 m <sup>2</sup>
Comedor	Planta Alta	72.50 m <sup>2</sup>
Baños y vestidores	Planta Alta	72.50 m <sup>2</sup>
Oficinas operación	Planta Alta	135.00 m <sup>2</sup>
Taller de maquinaria	Una Planta	220.00 m <sup>2</sup>
Sub-estación media tensión	Planta Baja	150.00 m <sup>2</sup>
Oficinas administrativas	Planta Alta	150.00 m <sup>2</sup>
Fosa de regulación	Etapa 1	3,620.60 m <sup>2</sup>
Caseta de vigilancia	Una Planta	12.00 m <sup>2</sup>
Bascula tractocamiones	Plataforma	88.50 m <sup>2</sup>
Almacén de residuos peligrosos	Patio	12.00 m <sup>2</sup>

**Edificio taller/almacén.** Obra ya construida; Para mantenimiento de los equipos en óptimas condiciones se cuenta con esta área donde se puedan almacenar refacciones y herramientas, así como para dar el mantenimiento que requieran los equipos que no pueden ser trasladados a talleres o requieren la atención del personal especializado de la empresa.

**Plataforma del patio.** Obra ya construida; es la zona donde el material que se recibe se almacena en espera de su envío a su destino final. Su capa superficial tiene unos 20 cm de suelo cemento. Dicha plataforma estará soportada por pilas.

#### **OPERACIÓN EN LAS INSTALACIONES ACTUALES.**

Las instalaciones de Terminales Portuarias del Pacífico S.A.P.I. de C.V., están dedicadas actualmente a actividades de carga y descarga de minerales a granel con almacenamiento temporal en algunos de los materiales hasta que se embarquen a su destino final. El almacenamiento es a cielo abierto.

Como se ha señalado; la naturaleza del actual proyecto consiste en aprovechar las obras antes descritas para dar lugar a la terminal de petrolíferos, ya sea por modificación o aprovechamiento de esas obras y superficie.

Las obras de las que constará la Terminal de Descarga, Almacenamiento y Reparto de Hidrocarburos serán las siguientes:

### ÁREAS

- ✓ DE TANQUES DE LA ZONA NORTE
- ✓ DE TANQUES ZONA MEDIA
- ✓ DE FOSA API
- ✓ DE FOSA DE SEDIMENTACIÓN
- ✓ DE SISTEMA DE TRATAMIENTO
- ✓ DE BOMBAS LLENADERAS
- ✓ DE ADITIVOS
- ✓ PARA INYECCIÓN
- ✓ DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
- ✓ DE LLENADERAS AUTOTANQUES
- ✓ DE DESCARGADERA
- ✓ DE RECUPERACIÓN DE VAPORES
- ✓ DE CCM1
- ✓ DE AUTOCONSUMO
- ✓ DE ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS
- ✓ DE CUARTO DE CONTROL
- ✓ DE CONTROL DE ACCESO
- ✓ DE VIGILANCIA
- ✓ DE ESTACIONAMIENTO
- ✓ DE OFICINAS Y SERVICIOS (SANITARIOS)
- ✓ DE TALLER
- ✓ DE LAVADO Y ENGRASADO
- ✓ DE ALMACÉN GENERAL
- ✓ SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- ✓ DE CIRCULACIÓN INTERNA
- ✓ ÁREAS VERDES
- ✓ ESPUELAS DE FERROCARRIL (A FUTURO)
- ✓ PLATAFORMA DE OPERACIÓN PETROLÍFEROS (A FUTURO)
- ✓ BOMBAS SCI
- ✓ DE MEDICIÓN
- ✓ DE OFICINAS AUXILIARES INCLUYE SERVICIOS

El proyecto se ejecutará en las siguientes etapas:

1. Preparación de instalaciones (indistintamente “preparación del área”).
2. Construcción/modificación de instalaciones para la terminal de petrolíferos.
3. Operación y mantenimiento (en lo que corresponde al proyecto).
4. Abandono del sitio.

El proyecto es de gran importancia como puede intuirse; dado que se trata de infraestructura para operar una terminal de petrolíferos, la cual estará regulada por la ASEA, SENER, CRE, entre otras; la cual contará con las siguientes características técnicas, de seguridad, ambientales y comerciales:

- a) Para su construcción, desde el diseño, se ajustará a las disposiciones del proyecto de NOM-006-ASEA-2017.
- b) La construcción de los tanques de almacenamiento se realizará conforme a códigos internacionales, específicos para el tipo de combustibles a manejar.
- c) Los procedimientos operaciones serán revisados y atenderán las especificaciones del proyecto de NOM-006-ASEA-2017.
- d) Los materiales de construcción serán los requeridos para el tipo de instalaciones.
- e) El equipamiento para las operaciones (tuberías, bombas llenaderas, controles, tableros, sistema de energía eléctrica, protección catódica, protección para descargas eléctricas, protección contra incendios, etc.)
- f) Las áreas de los tanques de almacenamiento contarán con dique para recuperación en casos de derrame.
- g) Se contará con equipamiento para recuperador de combustibles.
- h) Se contará con un área específica para recuperación de vapores.
- i) Las instalaciones se han proyectado con amplitud para prevenir riesgos durante las operaciones.
- j) Se utilizará una superficie, ya con obras autorizadas en materia de impacto ambiental, y parte de estas se aprovecharán para la terminal.
- k) Las instalaciones se ubican en un recinto portuario industrial y de servicios, lo que implica menores riesgos para la población o daños a ecosistemas naturales.
- l) El uso de suelo es acorde para el tipo de instalaciones.
- m) El tipo de infraestructura impactará de manera positiva el mercado de combustibles en la región centro occidente del país.
- n) Se aprovecha la infraestructura de servicios existente en el interior del Recinto Portuario de Lázaro Cárdenas, Michoacán (carreteras, vialidades, suministro de agua, sistema de electrificación y comunicaciones).

Lo anterior, es congruente con el compromiso de seguridad y el cuidado del medio ambiente demostrado en Terminales Portuarias del Pacífico en sus actuales instalaciones, quien cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad y Ambiental certificado bajo los requisitos de las Normas ISO 9001:2008 (Sistema de Gestión de la Calidad) e ISO 14001:2004 (Sistema de Gestión Ambiental), que permite como organización ser socialmente responsable con su entorno, además de estar activo en el Programa Nacional de Auditorías Ambientales y tener la Certificación de Calidad Ambiental, que otorga la PROFEPA.

### **Características ambientales del área para el proyecto.**

Las áreas a ocupar para las nuevas obras y sus instalaciones construidas que se modificarán, tal como se ha manifestado; se encuentran incluidas tanto en el Plan del Recinto Portuario operado por APILAC, y el Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro

Cárdenas, Michoacán de Ocampo; para usos industriales y de infraestructura, sus particularidades ambientales radican en que se trata de una extensión de terreno ya construida y por lo tanto no hay un ecosistema natural, sino que se trata de infraestructura de tipo industrial, rodeado de vialidades, instalaciones industriales e infraestructura portuaria.

El área de la terminal de minerales a granel a modificar para dar lugar a la terminal de petrolíferos; se encuentra incluida en la Unidades de Gestión Ambiental In2\_34, In2-42, e If2\_29, dentro del Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo; con usos para actividades industriales, de acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental\_SEMARNAT (SIGEIA); mientras que de acuerdo a la clasificación y cartas de uso del suelo y vegetación de INEGI-2013, en el área de estudio o sistema ambiental, no se identifica un tipo de vegetación autóctona o primaria; ya que de acuerdo al mapa de vegetación (mapa digital de México V6 del 2013); se trata de una zona sin vegetación aparente o área desprovista de vegetación (ADV).

Las siguientes figuras muestran la ubicación del área del proyecto con los usos de suelo y vegetación que les corresponden:

Figura 1. Mapa del SIGEIA (SEMARNAT), con usos de suelo y vegetación para el área de estudio,

TEMA: Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)																				
Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)					Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)															
Clave usoveg	Clave de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	CUS	Tipo de veg./Veg. Sec.	Superficie del polígono de USV (ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
0AH	AH	Complementaria	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Asentamientos humanos	No	Asentamientos humanos	683.47	Proyecto	OBRA	TPP	102782.2211466	102782.2211466

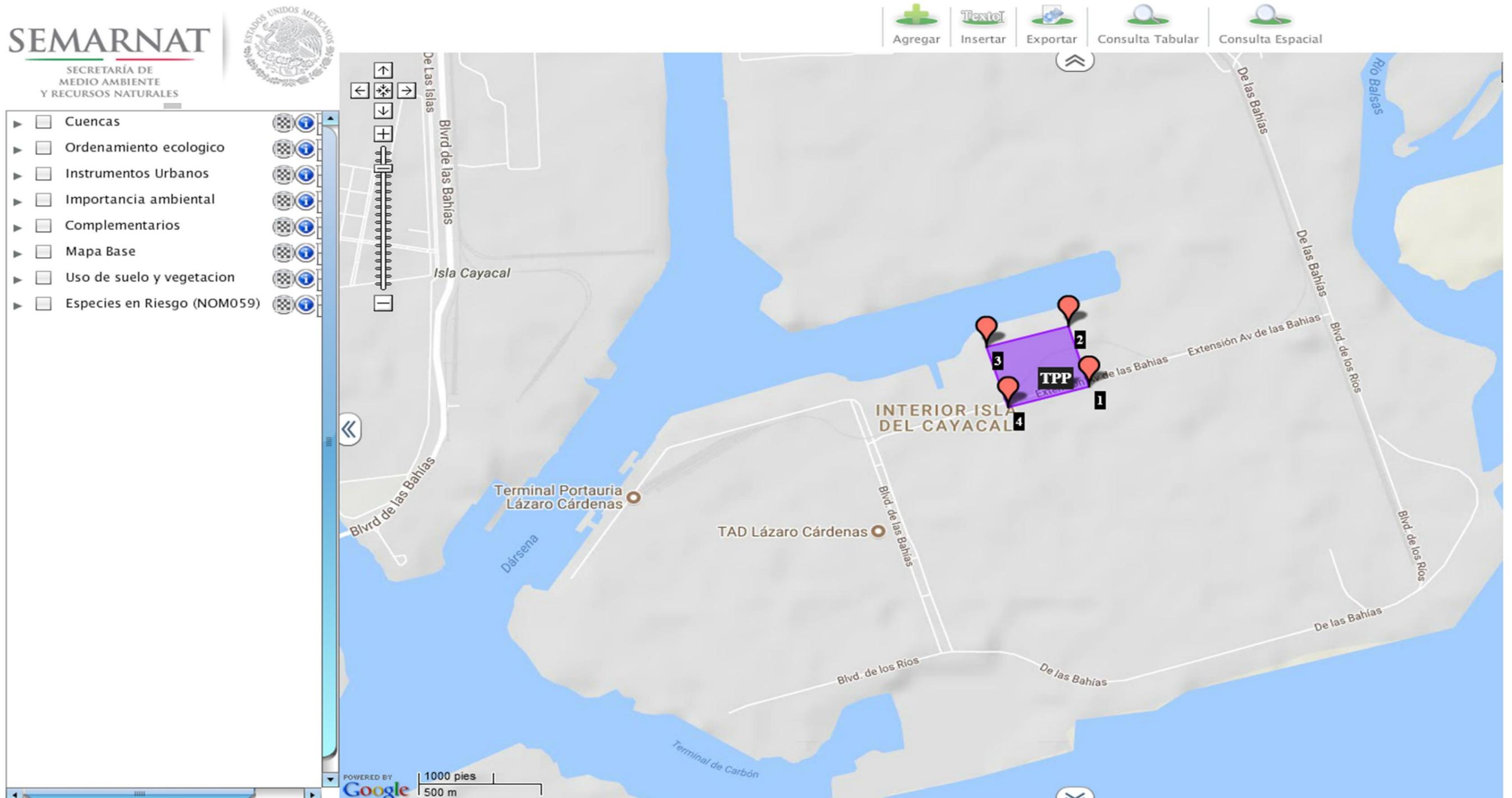
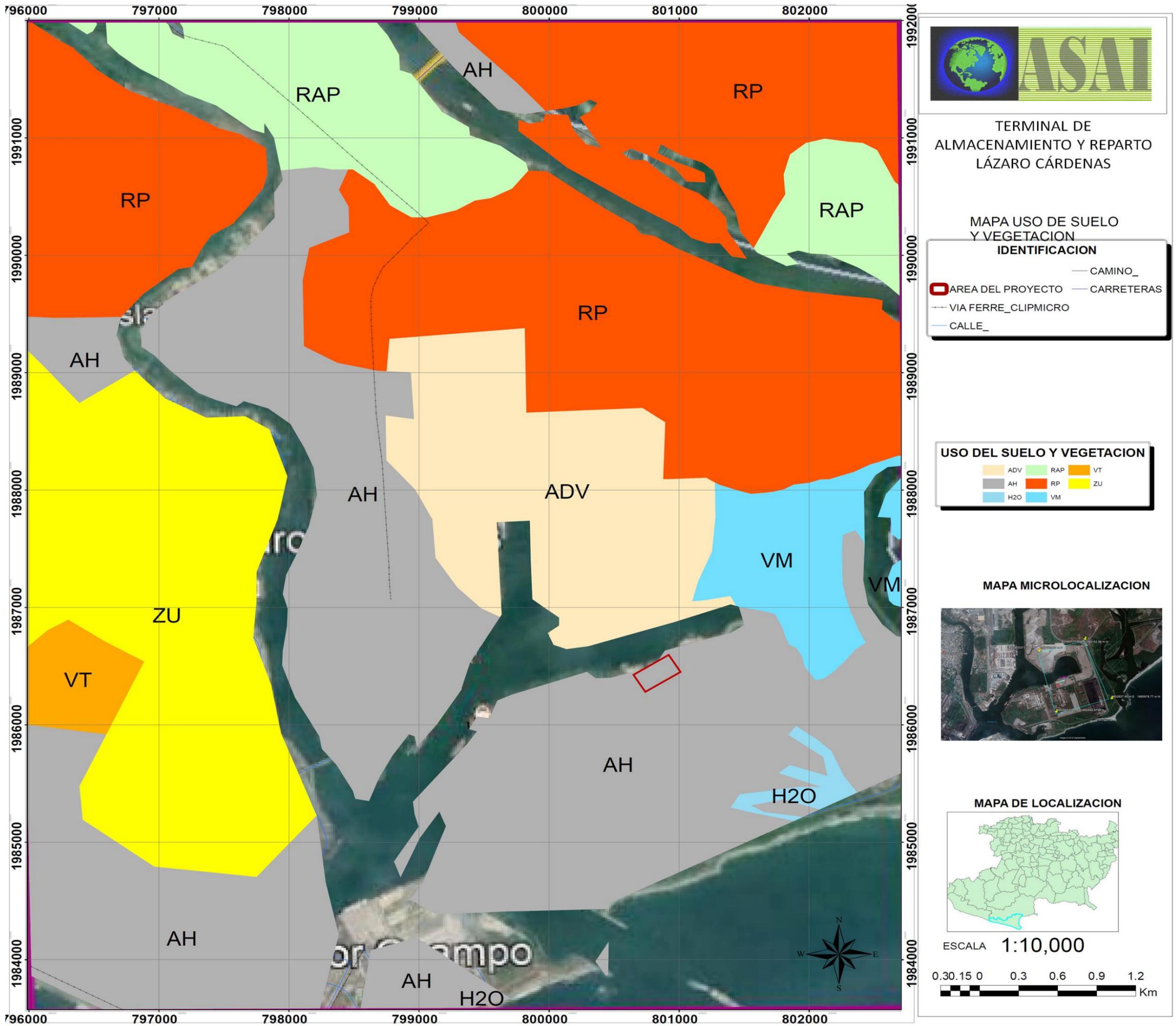


Figura 2. Se observa el uso de suelo y vegetación para el área del proyecto de acuerdo a datos vectoriales de CONABIO, INEGI (mapa digital de México V6 del 2013).



A continuación, se indican las características ambientales del área del proyecto descritas por factor ambiental:

Factor ambiental	Características y/o estado
SUELO	Se trata de un recurso cuyo uso de suelo está determinado por instrumentos jurídicos de planeación territorial, y en donde no hay actividades agrícolas o ganaderas, sino usos industriales y de infraestructura portuaria. No hay biomasa por tratarse de instalaciones construidas y suelo de concreto hidráulico, sin hábitats que pueden ser utilizado para paso de fauna silvestre, ya que solo existen áreas jardinadas en aproximadamente 200 m <sup>2</sup> , donde los nichos ecológicos no son posibles.
AGUA	Tanto en el área para el proyecto al interior de APILAC como en el SA, se permiten el aporte de escorrentías pluviales hacia la red de alcantarillas pluviales, no existirá requerimiento del recurso para las operaciones, solo para los servicios, se mantiene el canal pluvial, una fosa de sedimentación y se construirá un sistema para tratamiento de aguas de servicios.
AIRE	No obstante, la actividad portuaria e industrial, la calidad del aire en la zona del proyecto es buena, al ubicarse en una zona cercana al océano pacífico, donde las corrientes de aire son constantes y por no contar con asentamientos humanos o alto flujo vehicular; considerando además que por tratarse de una zona industrial y de servicios portuarios, no hay acceso al recinto por parte de la población del municipio.
VEGETACIÓN	No existe vegetación natural en el área del proyecto, ya que en más del 95% de la superficie se tiene firme de concreto hidráulico y solo en las áreas verdes o jardinadas se conserva vegetación de ornato.
FAUNA	La fauna prácticamente se reduce a la ocasional presencia de aves, ya que el área del proyecto se encuentra delimitada con malla ciclónica de 3 metros de altura.
PAISAJE	Las vistas escénicas del paisaje, en la zona del interior del Recinto Portuario Industrial, están caracterizadas por la presencia de actividades portuarias que incluyen actividades industriales de alto impacto (industria química de fertilizantes, manejo de contenedores, manejo de carbón para la Termoeléctrica de CFE, combustibles (Pemex) y aceites comestibles, patios de carga y descarga de autos nuevos, etc.); así como la prestación de servicios (suministro de agua, red de energía eléctrica, cable de fibra óptica, vialidades, alumbrado, atención de emergencias). Las vistas escénicas en el exterior del área no están disponibles para la población del municipio de Lázaro Cárdenas, dado que se trata de instalaciones restringidas para usos portuarios y mineros, sin acceso para la población.

## II.1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO.

El objetivo principal del proyecto consiste en desarrollar una terminal de almacenamiento y reparto de petrolíferos (gasolinas, diésel y oxigenante), aprovechando instalaciones de una terminal ya existente para manejo de minerales a granel y desarrollando obras nuevas acorde a las especificaciones del proyecto de NOM-006-ASEA-2017, situación que proporcionará ventajas en la distribución de hidrocarburos en la región centro occidente del país.

La presentación de la presente MIA-P, tiene como objetivo extendido, lograr la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades que se indican, y de esta manera cumplir con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley de la ASEA, las disposiciones de la NOM-006-ASEA-2017 y otras regulaciones ambientales que le resulten aplicables en materia de emisiones a la atmosfera, residuos, riesgos ambientales, etc.)

### Objetivos particulares de la MIA-P:

- a) Lograr la aprobación en materia de impacto ambiental para las actividades proyectadas, con base en los lineamientos y regulaciones en materia ambiental, de ordenamiento territorial, de uso de suelo y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de actividades.
- b) Cumplir los objetivos establecidos en el Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2011-2016 del Puerto de Lázaro Cárdenas y los compromisos nacionales e internacionales del Gobierno Federal.
- c) Dar cumplimiento a las regulaciones de uso de suelo establecidas en el Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo;
- d) Identificar y evaluar mediante la aplicación de metodologías apropiadas, los impactos ambientales que se generarán, por las actividades a realizar.
- e) Identificar, en su caso, aquellos impactos ambientales negativos, acumulativos, sinérgicos y residuales que representen un riesgo de pérdida de biodiversidad en la subcuenca.
- f) En función de los impactos ambientales negativos a generar, diseñar las medidas de mitigación necesarias para atenuar, compensar o minimizar los impactos adversos.

### **Antecedentes y justificación para el desarrollo del proyecto.**

El proyecto queda justificado básicamente por los siguientes argumentos:

Se trata de una inversión a cargo de particulares para crear infraestructura de manejo de petrolíferos sin involucrar a dependencias estatales y que aprovecha disposiciones de la reforma energética que resultan ser de tipo positivo.

Se aprovecharán instalaciones existentes tal como se ha señalado.

Los impactos ambientales a generar serán mínimas y cualitativamente se darán para la etapa de modificación-construcción de obras.

Se cumplirán con especificaciones normadas para el tipo de instalaciones.

Se estará en posibilidad de ofrecer un servicio que coadyuve a disminuir la problemática en la distribución de hidrocarburos hacia esta zona de la región occidente de México.

Adicionalmente, proyecto pretendido es congruente con el Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo (OERZIPLC), el cual fue consensado a través de talleres públicos organizados por la SEMARNAT con la intervención del Instituto Nacional de Ecología (INE), para informar sobre las potencialidades de uso del suelo dentro del área de aplicación de dicho instrumento. De esta forma quedó establecida la política de aprovechamiento y usos industriales, con lo que se han creado vialidades, servicios (electrificación, suministro de agua, vigilancia, vías de comunicación), y se han asentado industrias de alto impacto al interior del recinto.

### II.1.2.1 Selección del Sitio.

La superficie de 10-33-71 hectáreas que conforman el área actualizada de la terminal de minerales a granel a modificar para la terminal de petrolíferos pretendida, se proyectó con la menor afectación sobre componentes bióticos y abióticos, buscando la mayor eficiencia y el contar con una posición de atraque en el muelle y por ubicarse estratégicamente dentro del Recinto Portuario de Lázaro Cárdenas, Michoacán.

### II.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA.

El desglose del total de inversión para el proyecto se muestra a continuación:

#### Inversiones.

Es fundamental valorar el aspecto económico del proyecto, para lo cual se han desarrollado los estudios técnicos y financieros que confirman su factibilidad y su ejecución.

El proyecto estima una inversión de \$1,243'000,000.00 (un mil doscientos cuarenta y tres millones de pesos 00/100 M.N.).

El concretar este proyecto repercutirá directamente en la generación de empleos directos e indirectos, que se darán a lo largo de los 40 años, que incluye el periodo de obras de construcción y operación, beneficiando a la economía local y estatal, situación que continuará de manera permanente al concluir el proyecto a través de los empleos para su operación, administración y mantenimiento de esta infraestructura.

La inversión por la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, asciende a \$1'300,000.00 (un millón trescientos mil pesos 00/100 M.N.), más los gastos de **inversión del proyecto** orientados a prevenir, mitigar y controlar eventos causantes de impactos ambientales cuyo monto asciende a más de 10 millones de pesos.

**Presupuesto Medidas Preventivas, de Mitigación y Compensación de los Impactos Ambientales.** Se incluyen en el apartado VI.1.1 de esta MIA-P.

## II.1.4 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El área del proyecto es de 10-33-71 hectáreas; cuya ubicación ya se ha señalado. El catálogo de conceptos que indica el tipo de obras detalladas se muestra en la tabla 1.

## II.1.5 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El área del proyecto tienen predefinido un uso de suelo industrial, de acuerdo con lo establecido en el Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo (OERZIPLC), así como en las colindancias donde se establecen el uso de suelo acorde al proyectado; se incluyen instalaciones como ECOMAR (Terminal para desmantelamiento de Embarcaciones) ubicada al poniente; al Sur con las instalaciones de lo que fuera la empresa Grupo Industrial NKS, S.A. de C.V. (a la fecha fuera de operaciones), al norte uso para infraestructura industrial (dársena de navegación o canal oriente) y al oriente con terreno concesionado a la misma empresa.

Esta MIA-P, presenta la información correspondiente a las obras y actividades industriales relacionadas con la construcción y operación de lo que se conoce en la empresa como la Etapa 1 de la Terminal de Descarga, Almacenamiento y Reparto de Hidrocarburos que comprende el proyecto, de acuerdo a la Guía del sector petrolero disponible en línea de la página de SEMARNAT.

## II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

### DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en del desarrollo de obras y aprovechamiento de algunas existentes para el manejo de combustibles con una capacidad de 535,000 barriles, se construirán nueve tanques, con características de volumen por tipo de combustibles es la siguiente:

COMBUSTIBLES	TANQUES	CAPACIDAD	VOLUMEN SUBTOTAL MILES DE BARRILES	POR COMBUSTIBLE	EN LITROS (158.98 por barril)
Oxigenante	1	5	5		
Oxigenante	1	55	55	60,000	9'538,800
Gasolina Regular	1	55	55		
Gasolina Regular	2	80	160	215,000	34'180,700
Gasolina Premium	1	80	80		
Gasolina Premium	1	20	20	100,000	15'898,000
Diésel	2	80	160	160,000	25'436,800
			535	535,000	85'054,300

El diseño de los tanques, tipo y características se describirá más adelante en esta misma MIA-P.

En esta etapa se llevarán a cabo la construcción de las siguientes obras y/o actividades de equipamiento tal como se enlista, seguida de las obras a aprovechar:

## ÁREAS DEL NUEVO PROYECTO

- + DE ESTACIONAMIENTO
- + BOMBAS SCI
- + DE MEDICIÓN
- + DE CIRCULACIÓN INTERNA
- + DE TANQUES DE LA ZONA NORTE
- + DE TANQUES ZONA MEDIA
- + DE FOSA API
- + DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
- + DE BOMBAS LLENADERAS
- + DE ADITIVOS
- + PARA INYECCIÓN
- + DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
- + DE LLENADERAS AUTOTANQUES
- + DE DESCARGADERA
- + DE RECUPERACIÓN DE VAPORES
- + DE CCM1
- + DE AUTOCONSUMO
- + ESPUELAS DE FERROCARRIL (A FUTURO)
- + PLATAFORMA DE OPERACIÓN PETROLÍFEROS (A FUTURO)
- + **ACTIVIDADES DEL NUEVO PROYECTO**
- + EQUIPAMIENTO PARA OPERACIONES (BOMBAS, INSTRUMENTAL DE SEGURIDAD PARA OPERACIONES EN RED DE TUBERÍA, ETC.)
- + EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.
- + REALIZACIÓN DE PRUEBAS
- + EQUIPAMIENTO EN LABORATORIO
- + EQUIPAMIENTO DE OFICINAS Y CONTROLES
- + EQUIPAMIENTO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y DE SUMINISTRO DE AGUA.
- + TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.
- + RECIBO DE PETROLÍFEROS
- + SUMINISTRO DE PETROLÍFEROS.
- + ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN DE OPERACIONES
- + ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO EN ÁREAS.
- + **ÁREAS QUE SE ACONDICIONAN**
- + MUELLE
- + PLATAFORMA DEL MUELLE

- ✚ PATIOS (DE CONCRETO)
- ✚ CANAL PLUVIAL
- ✚ RED DE SERVICIOS EXISTENTE
- ✚ DE CUARTO DE CONTROL ACTUAL
- ✚ DE FOSA DE SEDIMENTACIÓN
- ✚ DE OFICINAS AUXILIARES INCLUYE SERVICIOS
- ✚ DE ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS
- ✚ DE CONTROL DE ACCESO
- ✚ DE VIGILANCIA
- ✚ DE OFICINAS Y SERVICIOS (SANITARIOS, VESTIDORES)
- ✚ DE TALLERES
- ✚ DE LAVADO Y ENGRASADO
- ✚ DE ALMACÉN GENERAL
- ✚ SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- ✚ ÁREAS VERDES

#### II.2.1. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Las actividades de las etapas de preparación del área y construcción se realizarían en 2 años más 7 meses como periodo de ajuste por imprevistos en las obras; mientras que para la etapa de operaciones se contemplan 40 años; con actividades calendarizadas de la siguiente manera:

Tabla 1. Programa General de Trabajo.

Programa de ejecución de la terminal de almacenamiento y reparto de Lázaro Cárdenas.	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1-7
<b>TOPOGRAFÍA</b>																									
Ubicación de muelle (incluye plataforma de operación y duques de atraque y amarre)	■																								
Ubicación de límite perimetral de la terminal	■																								
Ubicación de líneas de transporte del muelle a la terminal de almacenamiento		■																							
Ubicación de la urbanización de las áreas de la terminal (calles)		■	■																						
Ubicación de drenajes pluviales, aceitosos, aguas negras y jabonosas		■	■																						
Ubicación de ductos eléctricos, instrumentación, sistemas de tierras				■	■	■																			
Ubicación de la red de contra incendio						■	■																		
Ubicación de las bombas horizontales de la red de contra incendio						■	■																		
Ubicación de los redondeles de los tanques de 80,000 bls (5),55,000 bls (2),20,000 bls y 5,000 bls				■	■	■																			
Ubicación de edificaciones y cobertizos			■	■	■																				■
Ubicación del sistema de aparta rayos y pararrayos						■	■																		■
Ubicación de fosa API y cisterna						■	■																		■
Ubicación del sistema de tratamiento de aguas negras y jabonosas						■	■																		■
Ubicación de las bombas de proceso de gasolinas, diésel y oxigenantes						■	■																		■
Ubicación de las islas de llenaderas						■	■																		■
Ubicación de los patines de medición							■																		■
Ubicación del área de inyección de aditivos							■																		■
Ubicación de torres de control							■																		■
<b>FASE OBRA CIVIL</b>																									
Piloteo para muelle (incluye plataforma de operación y duques de atraque y amarre)					■	■	■	■	■	■	■	■													■
Piloteo para recibir los redondeles de los tanques de 80,000 bls (5),55,000 bls (2),20,000 bls y 5,000 bls					■	■	■	■	■	■	■	■													■
Construcción muelle (incluye plataforma de operación y duques de atraque y amarre)											■	■	■	■	■	■									■
Construcción de los redondeles de los tanques de 80,000 bls (5),55,000 bls (2),20,000 bls y 5,000 bls								■	■	■	■	■	■	■	■	■									■









## II.2.2 ACTIVIDADES DURANTE LAS ETAPAS DE DEL PROYECTO.

Este tipo de proyectos inicia desde la planeación, enseguida se acuerda sobre la posibilidad de las actividades en el sitio, tomando como base las reglas de uso de áreas en el interior del Recinto Portuario de Lázaro Cárdenas, Michoacán; posteriormente se realizan las actividades de diseño, tomando como base las especificaciones del proyecto de la NOM-006-ASEA-2016; en esta fase no hay impactos ambientales, ya que no se realiza actividad alguna.

Una vez que se obtiene el visto bueno de los inversionistas, se obtienen autorizaciones y permisos; se procede a dar inicio formar a las actividades en el área del proyecto, mismas que se describen a continuación:

### II.2.2.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL ÁREA (PREPARACIÓN DE INSTALACIONES).

DEFINICIÓN, LIMPIEZA Y TRAZO DE ÁREAS NUEVAS Y EXISTENTES PARA LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO.

Durante estas actividades se realiza un reconocimiento de las instalaciones para la ubicación de nuevas áreas de circulación internas, drenajes, equipamiento contra incendio y sistemas de seguridad, áreas nuevas como redondeles de tanques, sistema de tratamiento de aguas residuales, áreas de tanques, áreas de maquinaria, patín de medición, mezclas, llenaderas, torre de control y revisión de equipos para manejo de minerales del muelle actual.

Otras actividades consisten en la limpieza de áreas retiro de materiales y/o residuos (en su caso),

## II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

No se requiere de obras provisionales, ya que en las actuales instalaciones se dispone de obras que serán aprovechadas para las etapas que contempla el proyecto.

## II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES A APROVECHAR.

El proyecto de la terminal de petrolíferos incluye:

- Construir una terminal terrestre para el almacenamiento de productos petrolíferos (gasolinas Regular y Premium, Diesel automotriz y Oxigenantes) en dos fases y dos predios distintos.
- Construir tanques de almacenamiento con una capacidad nominal de 1.665 MMb para productos refinados.

***LA PRIMERA FASE EN EL PREDIO I CONSISTE EN:***

- ⇒ Construir una terminal con una capacidad de almacenamiento nominal de 535 Mb.
- ⇒ Construir área de llenaderas para la entrega de productos petrolíferos por auto-tanque.
- ⇒ Construir 2 tanques de almacenamiento para oxigenantes, uno con una capacidad nominal de 5 Mb y otro con una capacidad nominal de 55 Mb
- ⇒ Construir 3 tanques de almacenamiento para gasolina Regular, uno con una capacidad nominal de 55 Mb y dos con una capacidad nominal de 80 Mb cada uno
- ⇒ Construir 2 tanques de almacenamiento para gasolina Premium, uno con una capacidad nominal de 80 Mb y uno con capacidad nominal de 20 Mb.
- ⇒ Construir 2 tanques de almacenamiento para diesel, con una capacidad nominal de 80 Mb cada uno.
- ⇒ Construir obras auxiliares para la operación de la terminal de almacenamiento.

#### PROCEDIMIENTO GENÉRICO DE CONSTRUCCIÓN.

- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- DESCRIPCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
- PROCEDIMIENTO GENÉRICO DE CONSTRUCCIÓN

Estas actividades se describen a detalle en la MIA-P.

#### II.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Durante esta etapa se realizarán las siguientes actividades:

- ✚ Procedimientos operativos de manejo de petrolíferos (preparación, recepción, almacenaje y mezclado)
- ✚ Procedimientos de suministro de petrolíferos.
- ✚ Mantenimiento en instalaciones, equipos y pruebas.

Los procedimientos operativos y sus características se describen a continuación; siguiendo el orden establecido en el manual de operaciones con que cuenta la empresa y su numeración:

#### 1. DEFINICIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DE ALMACENAMIENTO.

1. CAPACIDAD OPERATIVA
- 1.1. Cálculo de volumen operativo

#### 1. CAPACIDAD OPERATIVA.

Tanques de almacenamiento.

La terminal en el predio 1 (Fase I) para almacenamiento de gasolina Regular, gasolina Premium y oxigenante (MTBE, etc.) contará con 7 tanques atmosféricos de membrana interna flotante y techo fijo y 2 tanques para diesel automotriz de techo fijo, los cuales serán diseñados bajo el estándar API 650.

Tanques en predio 1:

**Tabla 16.** Capacidades de almacenamiento operativo, (b) barriles para predio 1 (Fase I)

Tanque	Tipo de tanque	Capacidad Nominal del tanque (b)	Capacidad operativa del tanque (b)	Producto
TV-01	Atmosférico techo fijo	80,000	60,103	Diesel
TV-02	Atmosférico techo fijo	80,000	60,103	Diesel
TV-03	Atmosférico, membrana interna flotante y techo fijo	80,000	60,103	Gasolina Premium
TV-04	Atmosférico, membrana interna flotante y techo fijo	80,000	60,103	Gasolina Regular
TV-05	Atmosférico, membrana interna flotante y techo fijo	80,000	60,103	Gasolina Regular
TV-06	Atmosférico, membrana interna flotante y techo fijo	55,000	41,726	Gasolina Regular
TV-07	Atmosférico, membrana interna flotante y techo fijo	55,000	41,726	Oxigenante
TV-08	Atmosférico, membrana interna flotante y techo fijo	20,000	14,011	Gasolina Premium
TV-09	Atmosférico, membrana interna flotante y techo fijo	5,000	3,302	Oxigenante

Las actividades detalladas de esta etapa se describen a detalle en la MIA-P.

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

En este apartado se exponen las regulaciones legales aplicables en materia ambiental, tales como leyes y reglamentos; así como los instrumentos de regulación de usos de suelo, normas, decretos, programas o planes de desarrollo urbano y bandos que se relacionan directamente con las actividades a desarrollar y ubicación del área.

El procedimiento consiste en describir primero el ordenamiento jurídico, ordenamientos del territorio, regulaciones, normas, planes, programas, decretos, bandos, planes de desarrollo sectorial o nacional aplicables y enseguida se muestra la correspondiente vinculación; de tal manera que en cada instrumento legal analizado se indica el precepto legal, criterio, requisito o lineamiento que aplica al proyecto y se indica posteriormente la forma en que se dará cumplimiento con las medidas o

actividades indicadas en el proyecto, de esta manera la vinculación se muestra de manera objetiva. Para el presente proyecto se revisaron y vincularon los siguientes instrumentos legales y de regulación de usos de suelo, así como planes de desarrollo.

### III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS.

#### III.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

##### III.1.1.1 INFORMACIÓN SECTORIAL.

III.1.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA). Última reforma publicada DOF 05-06-2018

III.1.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA). Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.

III.1.4 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014.

III.1.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR), PUBLICADA EN EL DOF EL 8 DE OCTUBRE DE 2003; ULTIMA REFORMA DOF 19-01-2018.

III.1.6 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. (DOF 20/11/2006). Última reforma el 31 de octubre del 2014.

III.1.7 LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN EL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO. Publicada en el periódico oficial del Estado, el 15 de septiembre de 2010.

III.1.8 LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (DOF/6 junio/2012).

III.1.9. LEY DE PUERTOS.

#### III.2. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.

III.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POET) Publicado en el diario oficial de la federación el 07/09/2012.

III.2.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO ESTATAL DE MICHOACÁN DE OCAMPO (OEEM), (publicado en el Periódico Oficial del Estado el 11 de febrero de 2011).

III.2.3. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE SIERRA-COSTA. (Publicado en el periódico oficial del Estado el 9 de noviembre del 2010.)

III.2.4 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA ZONA INDUSTRIAL Y PORTUARIA DE LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN DE OCAMPO. (OERZIPLCM)

III.3 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU).

III.3.1. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN DE OCAMPO (PDUCPLC).

III.4 PROGRAMA MAESTRO DE DESARROLLO PORTUARIO 2011-2016 DEL PUERTO DE LÁZARO CÁRDENAS.

III.5. PLANES Y POLÍTICAS DE DESARROLLO

III.5.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

III.6. PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2015-2021.

III.7. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

III.7.1 REGIONES DE IMPORTANCIA PARA LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)

III.8. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El área de estudio se ha delimitado en base a sus cualidades ambientales, fundamentada conforme en los criterios establecidos en la Guía para la manifestación de impacto ambiental del sector hidrocarburos; emitida por SEMARNAT que indica lo siguiente:

*“Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental, de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos, los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:”*

- a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;
- b) Factores sociales (poblados cercanos);
- c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;
- d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

Tomando como base los lineamientos de la guía, se consideraron en primer término; las Unidades de Gestión Ambiental del **Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo**, en la que se encuentran el área del proyecto.

Las coordenadas UTM DATUM WGS\_84 ZONA 13, del sistema ambiental delimitado serían las siguientes:

SISTEMA AMBIENTAL					
LADO		DISTANCIA METROS	V	COORDENADAS	
EST	PV			X	Y
			1	800373.26	1987685.86
1	2	1603.98	2	801907.77	1988152.56
2	3	2364.22	3	802837.40	1985978.77
3	4	1932.64	4	800987.53	1985449.87
4	5	2316.46	5	800373.26	1987685.86
SUPERFICIE = 412-30-51.42 Has.					

Así mismo se realizó un análisis espacial del área del proyecto respecto a una zona de influencia ambiental, y caracterización a partir de 1000 metros respecto al área del proyecto, sin que se ubiquen áreas protegidas, o ecosistemas especiales ni áreas para la importancia de la conservación de las aves u otras áreas protegidas.

#### IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).

Una vez delimitada el área de estudio, nos adentramos a la descripción de los elementos abióticos y bióticos, indicando al final la problemática ambiental en esa área y las tendencias de deterioro existentes; ello nos permitirá determinar posteriormente evaluar los impactos y efectos que generará el proyecto. De esta manera la caracterización ambiental se realiza para el área delimitada de estudio de manera específica y en los casos que se indica se expone la descripción de los componentes ambientales a nivel del sistema ambiental, lo que facilita la labor posterior de identificación y evaluación de impactos ambientales. Como preámbulo se proporciona información general de la subcuenca.

Para documentar el análisis socioeconómico se consideraron los datos oficiales disponibles para el municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán, evidentemente porque ahí se incluye el recinto portuario donde se ubica el área de la terminal a modificar para la terminal de petrolíferos y su influencia social y económica en todo el municipio, pues se trata de infraestructura de servicio que requiere de personal obrero y genera una importante derrama económica que contribuye a la estabilidad social.

#### IV.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El diagnóstico ambiental pretende otorgar una calificación que denote la calidad del escenario y sistema ambiental en lo general y del estado de los factores ambientales en lo particular, con miras a evaluar las tendencias de actividades que contribuyen en los procesos de deterioro natural, así mismo conocer aquellas actividades o prácticas que contribuyen a la conservación o sostenimiento ambiental en la zona, de manera previa al establecimiento del proyecto. Este dictamen ambiental a cargo del grupo

multidisciplinario que participa en el estudio, se realiza mediante el análisis integral de los siguientes aspectos:

- + ANTECEDENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL. Referencia expedita de eventos de cambio históricos.
- + CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL. En base a la descripción del sistema ambiental se da una *Identificación de interacción entre componentes ambientales*.
- + EVALUACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA). Análisis de los *factores ambientales relevantes*.
- + DIAGNÓSTICO AMBIENTAL. Calificación de la integridad *del SA delimitado*.

## ANTECEDENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL.

### - Aspectos históricos.

El territorio municipal de Lázaro Cárdenas, Michoacán hacia el Sur, dentro de la extensa área del delta del Balsas y el corredor de playa, presenta en la actualidad un sistema ambiental francamente perturbado, como consecuencia de una cantidad considerable de desequilibrios ecológicos y económicos.

En el sistema ambiental, coexisten los complejos portuario-industriales; industrias estratégicas junto a acciones de autoconsumo, los megaproyectos turísticos, portuarios e industriales más sofisticados y áreas rurales (agrícolas y pesqueras) altamente desorganizadas; el más elevado nivel tecnológico industrial junto a actividades tradicionales; los más altos niveles de ingreso junto al subempleo.

La estrategia con la que se construyó el complejo portuario-industrial, terminó por producir desequilibrios estructurales, ambientales, en la economía y la sociedad regionales:

1. Las inversiones masivas se localizaron en la parte central del delta, en tanto que su entorno rural, hacia el occidente y el oriente, quedó rezagado.
2. La estructura productiva del complejo portuario-industrial se concentró inicialmente en las industrias metálicas básicas (industrias siderúrgicas), es hasta el inicio del siglo actual que se incrementa el movimiento productivo y de servicios a la par del portuario diversificado, dando como resultado un desarrollo industrial, portuario y de servicios que hoy funciona de acuerdo a sus previsiones, requiriendo de más espacios predefinidos para infraestructura.
3. El crecimiento industrial se limitó a una serie de actividades intensivas en capital y ahorradoras de mano de obra, lo que propició un distanciamiento entre las actividades de punta y su entorno macroeconómico y, a la postre, el crecimiento desordenado de actividades secundarias, comerciales y de servicios, en detrimento de las actividades primarias, agrícolas y pesqueras de la región.
4. La ocupación del espacio biológicamente productivo (servicios ambientales), y ecológicamente inestable, por las plantas industriales y obras de infraestructura, propició la pérdida del suelo agrícola y de los ecosistemas biológicamente más productivos del delta (humedales y esteros), en favor de los usos industriales y urbano-turísticos. Complejos industriales y ciudades se ubicaron sobre terrenos ejidales, sustrayéndolos a la producción agrícola, o sobre áreas ambientalmente frágiles del delta. Esto propició la desaparición desde hace más de 40 años de zonas clasificadas como de *relevancia ecológica* para la fauna silvestre, por su adecuada calidad como hábitats (por su alta diversidad de

especies, por ser lugar de alimentación, refugio y anidación), tales como los humedales, esteros, islas y el propio estuario del río Balsas.

5. La pérdida de importancia de las actividades primarias a medida que avanzaban los procesos de operación del complejo portuario-industrial, se tradujo en una reducción de la oferta regional de alimentos. La superficie dedicada a la producción agrícola disminuyó en los años posteriores a la creación del complejo.

6. La relación contradictoria que se estableció, entre los reducidos niveles de ocupación permanente propiciados por el polo industrial y los altos precios de los bienes y servicios básicos (alimentación, vivienda, educación, salud, etc.), acentuaron las desigualdades sociales.

7. La diferenciación y las desigualdades sociales fueron los resultados de la lógica productiva de las inversiones que se aplicaron en la región.

8. Afortunadamente, a partir de la entrada en vigor del Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo, la degradación de zonas de relevancia ecológica, dentro del sistema ambiental cesa y se establecen áreas de conservación y aprovechamiento, en base a las potencialidades del suelo, lo que determinó que el área del proyecto quedará establecido para usos industriales.

#### *- Aspectos bióticos.*

Se observan áreas intercaladas con vegetación secundaria, manchones de selva baja en sucesión y zonas inundables con presencia de cayacos; entre estas áreas se observan carreteras, vías de ferrocarril, almacenamiento de contenedores, almacenamiento de vehículos de importación, producción de fertilizantes, instalaciones de industria metalmecánica, desguace de barcos, los patios de almacenamiento de carbón y el almacén de cenizas de la termoeléctrica, así como muelles para arribo de embarcaciones, etc.

Las propias actividades portuarias, industriales y de servicios comunes dentro de la región, generaron un hábitat poco colonizable para la fauna silvestre, por lo que está en la búsqueda de su nicho ecológico llegan a utilizar el SA como áreas de paso, los ejemplares reportados para el SA son un indicativo de la baja diversidad de fauna en general hacia todo el interior del recinto portuario, sin desconocer que existen zonas que aún son nichos ecológicos para el caso de aves y reptiles, incluso algunos mamíferos de importancia ecológica como el venado, las iguanas y sobre todo la predominancia del grupo de las aves.

De acuerdo con los resultados de evaluación del nivel de paisaje y su calidad presente en la zona; se concluye que las vistas paisajísticas prevalecientes, no resultan afectadas con la ejecución del proyecto; esto sin duda influenciado por las características propias del área para el proyecto, que ya denota alteración y que ha quedado establecido para usos industriales en el OERZIPLC.

#### CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y EVALUACIÓN.

La caracterización del Sistema Ambiental (SA), ya se dio al identificar y exponer aquellos componentes y factores ambientales presentes en el SA, ahora nos avocaremos a evaluar la magnitud de los potenciales impactos ambientales a generar sobre los factores ambientales y la posibilidad de que

algunos de esos factores puedan ser impactados de manera crítica o de alta significancia para el sistema ambiental, en base a la propia relevancia ambiental existente en su estado actual.

Se descartan aquellos cuyos atributos no se modifican sensiblemente cuando son afectados, que presentan estabilidad a lo largo del tiempo, o los que presentan una variación lenta de sus características en escalas de tiempo.

Una vez identificados los factores ambientales del SA que se verán afectados, se procede a su caracterización en base a los siguientes criterios:

- ✚ Normativo: Se verifica si el factor está regulado o normado por instrumentos legales o administrativos vigentes.
- ✚ Diversidad: Se verifica si hay variedad de elementos dentro de una población total y su proporción.
- ✚ Rareza: Se verifica la escasez de un determinado recurso en el ámbito espacial, en este caso el SA.
- ✚ Naturalidad: Se verifica el estado de conservación o grado de perturbación del factor.
- ✚ Aislamiento: Se verifica la posibilidad de dispersión de los elementos del factor analizado.
- ✚ Calidad: Se verifica la posible desviación de los valores presentes en el factor contra los rangos de valores normales establecidos.

Posteriormente se procede a la calificación de cada uno de los criterios en base a los valores enlistados a continuación:

**Cuadro 26.** Valores de los criterios de evaluación para los factores ambientales en el SA.

Criterio	Abreviatura	Valor = 1	Valor = 0
Normativo	a	Se encuentra normado	No se encuentra normado
Diversidad	b	Se presenta variedad de elementos	Se presenta poca variedad de elementos.
Rareza	c	Se presenta escasez de elementos	No se presenta escasez
Naturalidad	d	Se presenta conservación	El factor está perturbado
Aislamiento	e	Se presenta dispersión	No se presenta dispersión
Calidad	f	El factor está en el rango de valores naturales.	El factor está en el rango de valores deteriorados.

Asimismo, con base a una escala de valores establecida se evalúa y determina los factores ambientales críticos, relevantes e importantes en el SA, previo al establecimiento del proyecto.

**Cuadro 27.** Escala de valores para los factores ambientales en el SA.

Definición del factor	Valor
Crítico	5 - 6
Relevante	4
Importante	3
Moderado	2
Irrelevante	1
Sin importancia	0

*Fuente: CANTER, L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto, modificado.*

De esta manera y para efectos del diagnóstico ambiental se establece que aquellos factores ambientales que hayan dado como resultado un valor de 3 o superior, deben ser considerados como dignos de atención en el SA. Los resultados fueron los siguientes:

**Cuadro 28.** Evaluación de los Factores Ambientales relevantes del SA.

SUBSISTEMA	COMPONENTE	FACTOR	CRITERIOS						Σ
			a	b	c	d	e	f	
Abióticos	Suelo	Características edáficas, geológicas, uso y relieve.	1	0	0	0	0	0	1
	Agua	Aportes usos y Calidad del agua.	1	0	0	0	0	1	2
	Aire	Partículas, gases, ruido, microclima,	1	0	0	0	1	0	2
Bióticos	Vegetación	Disminución de la cobertura vegetal, distribución.	1	0	0	0	0	1	2
	Fauna	Afectación, pérdida y modificación del hábitat	1	0	0	0	0	1	2
Paisaje	Paisaje	Vistas escénicas, escenario natural	0	1	0	0	0	0	1
Social y económico	Socioeconómico	Empleos, derrama económica, contribución social.	1	1	0	1	1	0	4

Fuentes: Canter (1998) y Conesa Fernández (1995).

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

### Síntesis del inventario.

Una parte muy importante del funcionamiento del sistema ambiental está en función de las condiciones que se presentan en la zona industrial, portuaria y de servicios del SA.

Los resultados obtenidos nos muestran un SA con cuatro factores ambientales con un grado de deterioro moderado, como consecuencia de su relevancia, por sus implicaciones sobre los factores agua, vegetación, fauna y aire; así la presión existente en el SA, sobre los factores del ambiente, deriva de las propias actividades designadas en el área de influencia del proyecto que son de alto impacto; sin embargo, las operaciones del proyecto contribuyen con la presión ambiental a nivel puntual, sin que esa presión pueda extenderse en el SA, ya que el propio sistema esta alterado y no presenta factores definidos como *relevantes o importantes* ni tampoco factores *críticos*.

Desde el punto de vista ecológico, el área presenta una fragmentación de ecosistemas, dividiendo estos en porciones menores, donde las cualidades ambientales quedan menguadas por las actividades portuarias de servicios, comerciales e industriales, y que solo son compensadas por la creación de áreas verdes, bordos de protección y la existencia de áreas de conservación (brazo San Francisco), por parte de APILAC.

El factor suelo resulta ya aprovechado para fines industriales establecidos en el OERZIPLC, por lo cual continuaría ese uso de acuerdo a las operaciones del proyecto, de acuerdo a la vocación.

El recurso agua resulta ser impactado con baja significancia, debido a que en la zona existe disponibilidad del recurso, y no se requiere para actividades productivas como parte de la operación del proyecto, excepto para servicios sanitarios, y para limpieza de oficinas y de áreas de tráfico.

En los aspectos de vegetación, fauna y paisaje, las condiciones de presión ambiental se mantienen en el SA cuyo estado ambiental y las presiones ambientales serán similares a las actuales, ya que el tipo de obras consiste en modificar las existentes sin que la presión por las nuevas actividades altere las condiciones de esos factores, ya que el área a modificar de la actual Terminal de minerales a granel, para dar paso a la Terminal de petrolíferos, serán similares, en cuanto a efectos actuales y futuros.

El diagnóstico general de la vegetación de la zona de estudio muestra un alto grado de perturbación, debido a las obras y actividades que a través del tiempo dieron origen al estado actual del sistema ambiental, con sus rellenos de terrenos bajos y grandes obras de infraestructura portuaria (creación de canales de navegación, dragado de canales, puentes, vías férreas, terminales comerciales, de autos, de minerales, etc), y sólo se conservan fragmentos de los distintos tipos de vegetación que originalmente existieron, siendo afectada principalmente la selva baja caducifolia, y la fauna asociada, que en la actualidad presenta una pérdida de la presencia y diversidad local. Es oportuno señalar que no existirá desmonte ni pérdida de vegetación en el área del proyecto ni en el SA, lo que implica que no habrá pérdida de hábitats para la fauna y la presencia de organismos de las comunidades de avifauna, aves, mamíferos y reptiles será equiparable ya que las operaciones de manejo de mineral también son equiparables a las que existirán para la nueva terminal de petrolíferos.

El Sistema Ambiental Actual se encuentra dentro de las Unidades de Gestión Ambiental In2\_34, In2-42, e If2\_29, con usos de suelo industrial e infraestructura y política de aprovechamiento según el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas Ocampo (OERZIPLCM). Dichas UGAs recibirán influencia indirecta a causa de las operaciones del proyecto. Los impactos ambientales no inciden sobre la vegetación y/o modificación del hábitat en las colindancias, pero significativos para recursos abióticos, tomando en cuenta las actividades durante la las etapas del proyecto, por la operación de camiones de carga, maquinaria, equipos, autotanques, carro-tanques (a futuro), generación de ruido y emisiones de contaminantes al aire y manejo de residuos sólidos peligrosos y de manejo especial.

Los ecosistemas terrestres y acuáticos presentes el SA, (ecosistema terrestre antrópico en el área del proyecto), presentan un alto grado de disturbio, derivado de la alteración de los factores ambientales originales, como son el suelo (rellenos), el delta del balsas (rellenos y desviación), desmontes con pérdida de vegetación, modificación del hábitat y emisiones contaminantes por descargas de aguas residuales de empresas asentadas en el recinto portuario y barcos de carga, así como emisiones de gases de combustión derivada del alto flujo de camiones y carros de ferrocarril, así como el constante arribo de grandes barcos de carga y las propias actividades industriales que se presentan (producción de fertilizantes, manejo de mercancías diversas para el mercado nacional e internacional, carga de productos acereros y minerales, actividades de servicios portuarios de operaciones portuarias, entre otras).

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

### V.1 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Este capítulo es medular, ya que se plasman y declaran los efectos ambientales que comúnmente se generan en el tipo de obras y actividades a desarrollar relacionadas con la terminal de almacenamiento y reparto Lázaro Cárdenas (terminal de petrolíferos).

#### V.1.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL.

Aunque existen varios métodos para la valoración de los impactos ambientales, uno de los más usados es el de Conesa (1995), ya que éste valora y describe el impacto ambiental, considerando los criterios o atributos de intensidad, extensión, causa-efecto, momento, persistencia, reversibilidad, periodicidad, acumulación, sinergia y recuperabilidad. Cabe mencionar que, con variantes en el número y tipo de elementos en la fórmula y los factores de ponderación, el método propuesto por Conesa (1995) para el cálculo de la Importancia es usado muy comúnmente en el ámbito hispano para la valoración de impactos.

#### USO DE METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS COMPLEMENTARIA; MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD.

##### RELACIÓN DESCRIPTIVA DE LOS INDICADORES DE IMPACTO.

En la selección de indicadores ambientales, fue necesario definir el árbol de actividades (basado en Gómez, Orea, 1998), para que junto con la selección de factores ambientales seleccionados según enfoque del método matricial de Leopold (Leopold, 1971), permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que pudieran presentarse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

#### V.2 APLICACIÓN DE MATRICES PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO: CASO MATRIZ INTERACTIVA DE LEOPOLD (1971).

Iniciaremos aplicando el método de identificación de impactos mediante el empleo de la matriz de Leopold, adaptado desde luego al tipo de proyecto y las propias acciones que corresponden a las actividades de las tapas para construir y acondicionar instalaciones existentes como parte de la futura operación de la terminal de petrolíferos.

##### RESULTADOS EN LA MATRIZ DE LEOPOLD (ADAPTADO AL TIPO DE PROYECTO).

Esta matriz de identificación de impactos muestra 193 interacciones entre negativas y positivas; cuya evaluación indica impactos de baja magnitud dadas las condiciones ambientales imperantes en las instalaciones existentes y sistema ambiental, donde con anterioridad quedó impactado; por las obras y actividades que ahí se realizaron.

La siguiente figura muestra la matriz de identificación y valoración de magnitud e importancia de impactos ambientales mediante el empleo de la matriz de Leopold, adaptada al tipo de proyecto:



### V.3 CONCLUSIONES.

Una vez que se conoce el tipo de proyecto que nos ocupa, donde se han expuesto las actividades proyectadas y las condiciones del escenario ambiental en la zona de influencia o sistema ambiental; y en el área del proyecto; también se ha realizado el análisis legal y de regulación de uso de suelo que formaliza la compatibilidad respecto de los usos y destinos del suelo; ello acorde con el Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas, Michoacán; el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Lázaro Cárdenas; en esta conexión de obras y actividades, se han aplicado dos métodos para la identificación y evaluación de impactos ambientales que se generarán por el proyecto.

Así recapitulando sobre el tipo de proyecto que se manifiesta que es la construcción-acondicionamiento de una terminal de petrolíferos, en instalaciones existentes de una terminal de minerales a granel, lo que da como resultado el aprovechamiento de un área impactada y con parte de infraestructura requerida para las futuras operaciones de manejo de gasolinas, diésel y oxigenante; adicionalmente, desde el diseño de las obras se cumplirán especificaciones contenidas en el proyecto de norma NOM-006-ASEA-2017, situación que asegura un proyecto con actividades sustentables, deseables, por que impulsan el desarrollo regional al posibilitar el abasto de combustibles, cumpliendo legalmente al obtener las autorizaciones pertinentes, tanto en materia de seguridad y medio ambiente, como todas aquellas regulaciones en materia de manejo de residuos, emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales, identificación de riesgos ambientales, prevención de accidentes y demás que resulten aplicables; adicionalmente; se trata de un proyecto en un área donde no existe oposición o controversia por parte de la población, ya que se trata de un proyecto de relevancia por tratarse de generación de infraestructura para el manejo de hidrocarburos en áreas que no representan riesgo para la población y su entorno ambiental.

De tal manera que las obras y actividades a desarrollar constituyen en sí, un servicio que es demandado por la población y usuarios del tipo de combustibles a manejar con lo cual la sustentabilidad técnica, ambiental y legal está asegurada, aun de mayor significancia, dado que los impactos ambientales de importancia para los factores del ambiente se originaron cuando se iniciaron las obras existentes en la terminal de minerales a granel, que opera actualmente; sin duda que este tipo de infraestructura a cargo de particulares constituye un proyecto que impulsa el desarrollo de las Zonas Económicas Especiales, particularmente la Zona Económica número 1, que abarca al municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán y La Unión Guerrero.

Así mismo; los resultados de identificación y evaluación de los impactos ambientales para el proyecto en particular, coinciden en que se tratan de impactos de importancia reducida (aplicando el método de Conesa), y de baja magnitud (matriz de Leopold), mostrando gráficamente la interacción entra la obra del proyecto causante, con el factor ambiental receptor del efecto (matriz de interacción).

Aun y cuando los resultados arrojan impactos de reducida importancia y magnitud; se han previsto actividades de prevención y mitigación de impactos ambientales, con lo cual se compensan los

efectos para las etapas de operación-mantenimiento y abandono del sitio que serán permanentes; toda vez que la presencia de estos impactos se presentarán sobre un ecosistema previamente afectado, por lo que consideramos al proyecto viable, desde el punto de vista ambiental, en virtud de que los impactos no pueden alterar la estructura del ecosistema, porque este se encuentra ya alterado y el incremento de impactos es mínimo, de acuerdo a los valores de importancia y magnitud obtenidos, al aplicar las metodologías de evaluación de los mismos..

En síntesis, podemos concluir, que no se presentarán daños al ambiente regional ni en los recursos naturales; de esta manera los impactos ambientales que se presentan, son de magnitud baja e importancia reducida y su efecto negativo sobre los factores ambientales podrá minimizarse (dentro del área), mediante la adecuada aplicación de las medidas preventivas y de mitigación de impactos, que se describe más adelante.

#### SÍNTESIS DE ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS IMPACTOS A GENERAR POR LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.

Los factores socioeconómicos, y los componentes del ambiente abióticos como aire y agua, presentan las mayores variables a atender en el desarrollo del proyecto. SOBRESALIENDO los beneficios que este tipo de proyectos representan para la creación de infraestructura de servicios de distribución de hidrocarburos y aprovechamiento áreas ya impactadas con vocación industrial y de infraestructura, que a su vez contribuyen de manera importante generar empleos y derrama económica municipal e incluso regional.

La calidad del aire y del agua se verá afectada por impactos negativos, considerando que las obras implican emisiones de partículas y gases de combustión, requiriendo medidas de mitigación obligadas para evitar emisiones que afecten la calidad del aire y descargas de aguas residuales hacia la zona de los canales de navegación, así mismo se reconoce que habrá un incremento en los niveles de ruido y auyentamiento de fauna por las actividades cotidianas en las instalaciones, siendo de mayor intensidad durante las operaciones de transvase de los hidrocarburos, ya sea desde buque tanque o de tanques de almacenamiento a autotanques y carro-tanques.

Sobre los factores de flora y suelo se presentan impactos negativos de baja importancia, debido a la alteración anterior en el área del proyecto.

El paisaje es un factor importante, pero que tampoco resulta gravemente impactado, ya que se cambiarán las operaciones actuales de manejo de minerales a granel por actividades de manejo de hidrocarburos, por lo que el impacto generado resulto ser de baja importancia. Con base en la evaluación integral del proyecto, se reconoce que su implementación es recomendable en función del beneficio de creación de infraestructura para la distribución de hidrocarburos (gasolinas, diesel y oxigenante); en lo social y económico por la creación de empleos, impulso de actividades comerciales y por la extendida derrama económica que sus actividades implican.

Asimismo, el proyecto cumple, coincide y es congruente con las regulaciones plasmadas en las actuales leyes, planes, normas oficiales mexicanas e instrumentos de ordenación y regulación de los usos de suelo, ambientales y de desarrollo urbano, los cuales están orientados a minimizar

impactos, reducir riesgos y evitar situaciones que representen un deterioro o peligro eminente del entorno ambiental.

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para lograr la sustentabilidad respecto de las obras y actividades a desarrollar y su interacción sobre el medio natural y social en el área de influencia por la ubicación del proyecto; es necesario planificar las acciones y obras necesarias para lograr la prevención, mitigación y atenuación de los impactos negativos que sobre el ambiente se han identificado al aplicar las metodologías señaladas en esta MIA-P.

La metodología que se utiliza para planificar las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales se basa en identificar de manera precisa, objetiva y viable, medidas aplicables para todos y cada uno de los impactos relevantes identificados en las diferentes etapas del proyecto, de manera que se presenta una tabla con el sistema de medidas preventivas, de mitigación y/o compensación de los impactos específicos, por componente ambiental y etapa de proyecto, en donde se identifican y se vinculan todas y cada una de las medidas con los impactos que las generan.

Las medidas seleccionadas para los impactos que generará el proyecto se clasifican en:

-  Medidas de Prevención.
-  Medidas de Mitigación.
-  Medidas de Compensación.

### VI.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (O DE VIGILANCIA AMBIENTAL).

En la manifestación de impacto ambiental se incluyen a detalle las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales así como el programa de vigilancia ambiental.