



# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**RICARDO JACQUEZ PÉREZ**



**PRESENTADO POR:**

“Ricardo Jacquez Pérez”

**REPRESENTANTE LEGAL**

Luis Carlos Valencia Rosas

**PROYECTO**

Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio  
“Ricardo Jacquez Pérez”

**DOMICILIO PARA OIR NOTIFICACIONES**

[Redacted]

Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

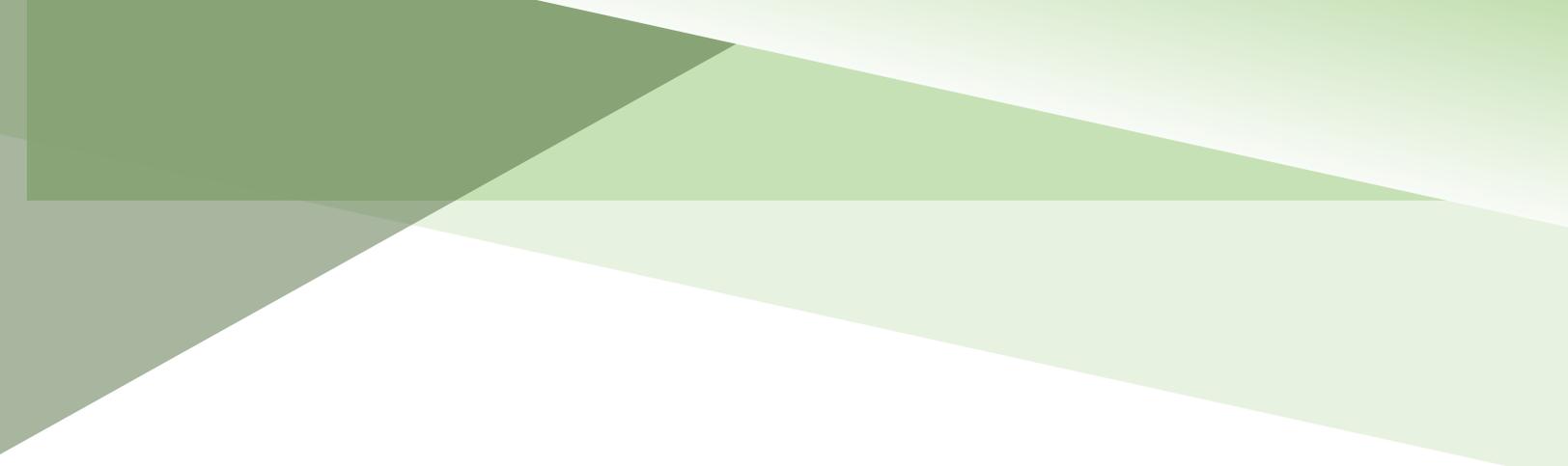
**DOMICILIO DEL PROYECTO**

Avenida Gral. Ignacio Zaragoza No. 1601, Nueva, Mexicali, Baja California, C.P. 21100

**CORREO**

[Redacted]

Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP



**OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
“RICARDO JACQUEZ PÉREZ.”.**

# **CAPÍTULO I**

**DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL  
RESPONSABLE DEL ESTUDIO**



## TABLA DE CONTENIDO

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO .....	3
1.1. PROYECTO .....	3
1.1.2. Dimensiones del proyecto .....	5
1.1.3. Superficie total del predio .....	6
1.1.4. Superficie total del predio .....	8
1.1.5. Inversión requerida .....	9
1.1.6. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	9
1.1.7. Duración total del proyecto.....	9
1.2. PROMOVENTE .....	10
1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promovente .....	10
1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.....	10
1.2.3. Dirección del promovente para recepción de notificaciones.....	10
1.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO .....	10
1.3.1. Nombre o razón social.....	10
1.3.2. Registro federal de contribuyentes .....	10
1.3.3. Responsable técnico del estudio.....	10

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del predio del proyecto .....	4
Figura 2. Dimensiones del predio del proyecto.....	5
Figura 3. Vértices del predio de la estación de servicio .....	6
Figura 4. Distribución de las áreas del proyecto.....	7

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Polígono del predio de ubicación del proyecto .....	6
Tabla 2. Cuadro de áreas.....	8

## **1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO**

### **1.1. Proyecto**

Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio "Ricardo Jacquez Pérez."

#### **1.1.1. Ubicación del proyecto**

Las instalaciones de la estación de servicio se localizarán en el Ciudad de Mexicali, Baja California.

Su dirección es:

Avenida Gral. Ignacio Zaragoza No. 1601, Nueva, Mexicali, Baja California, C.P. 21100

Su georreferenciación se presenta en las coordenadas:

- Latitud. 32°39'40.87"N
- Longitud. 115°27'50.19"O

En la página siguiente se muestra la ubicación geográfica de la estación de expendio al público:

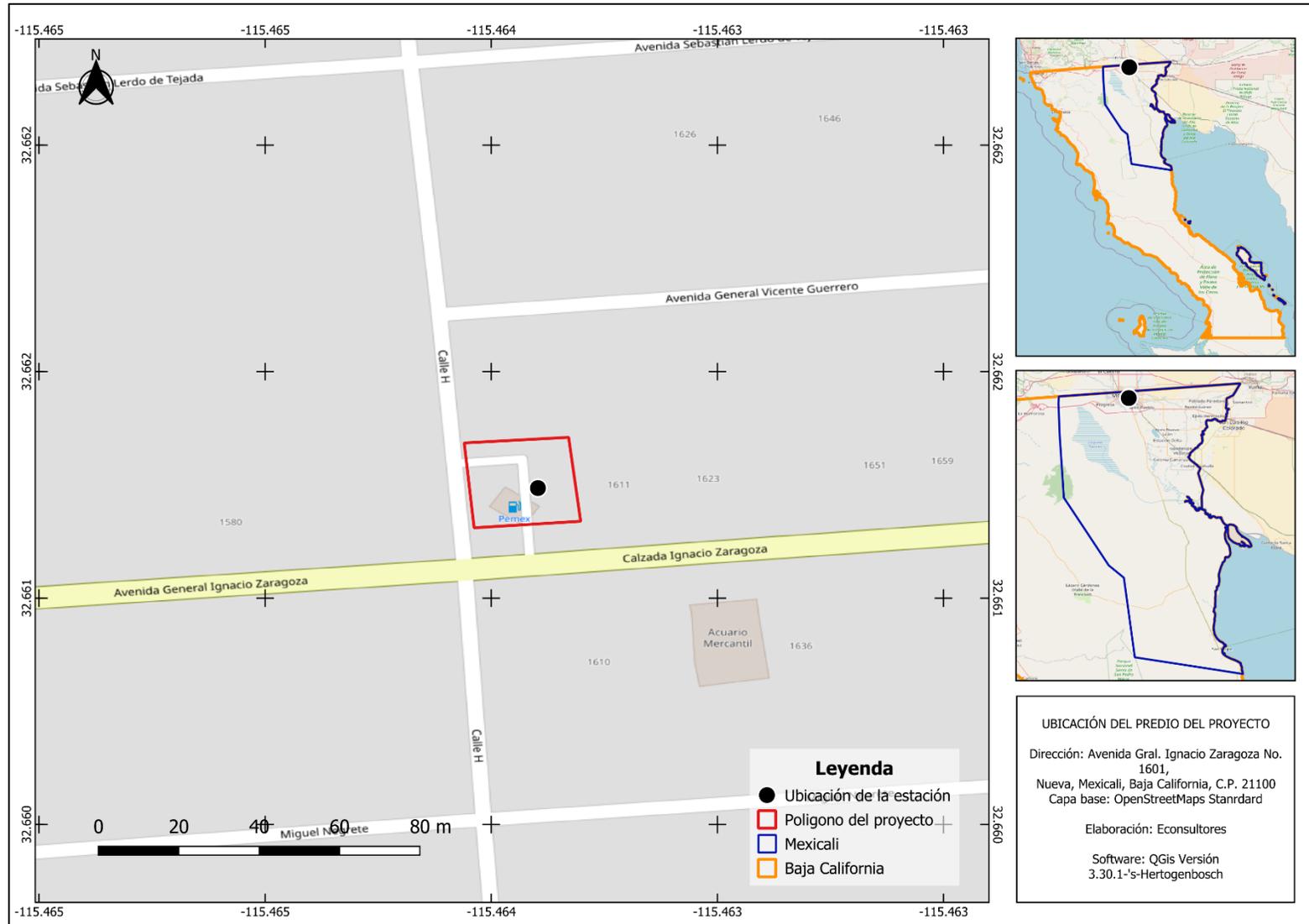
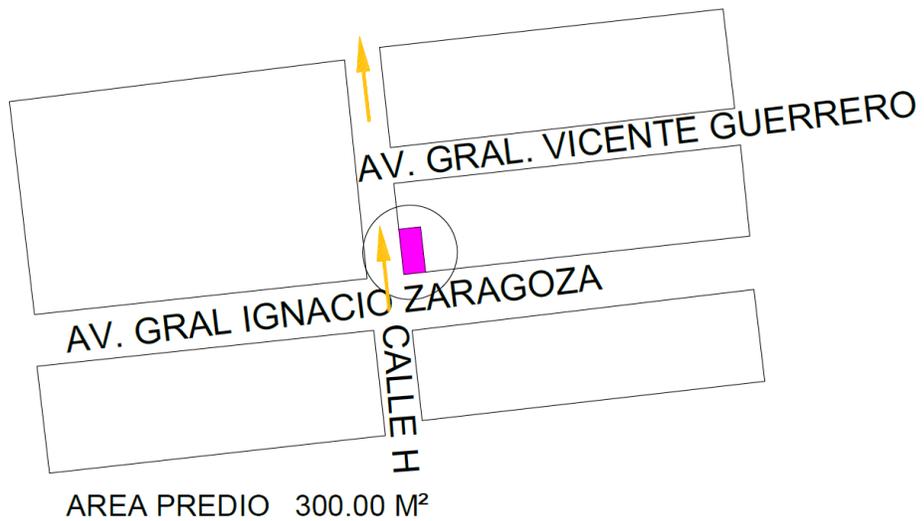
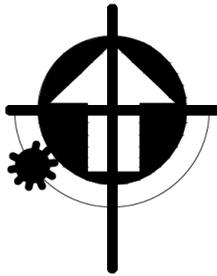


Figura 1. Ubicación del predio del proyecto

### 1.1.2. Dimensiones del proyecto

- **CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**



- **UBICACIÓN DEL PREDIO: AVENIDA GRAL. IGNACIO ZARAGOZA No. 1601, COLONIA NUEVA, CP. 21100**

Figura 2. Dimensiones del predio del proyecto.

### 1.1.3. Superficie total del predio

Tabla 1. Polígono del predio de ubicación del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	3,614,940.6716	644,021.0462
1	2	N 84°13'53" E	12.000	2	3,614,941.8777	644,032.9854
2	3	S 05°46'07" E	25.000	3	3,614,917.0043	644,035.4982
3	4	S 84°13'53" W	12.000	4	3,614,915.7982	644,023.5590
4	1	N 05°46'07" W	25.000	1	3,614,940.6716	644,021.0462
SUPERFICIE = 300.000 M2.						

Dentro del perímetro de la estación, el espacio se aprovecha de la siguiente manera

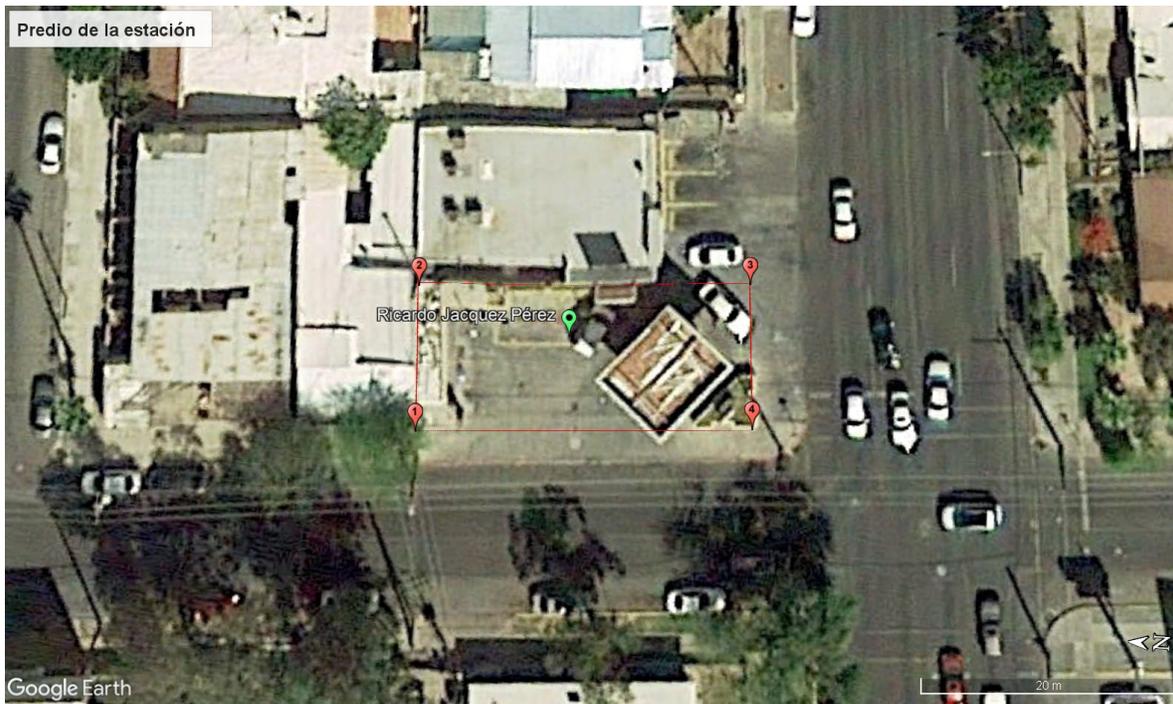


Figura 3. Vértices del predio de la estación de servicio

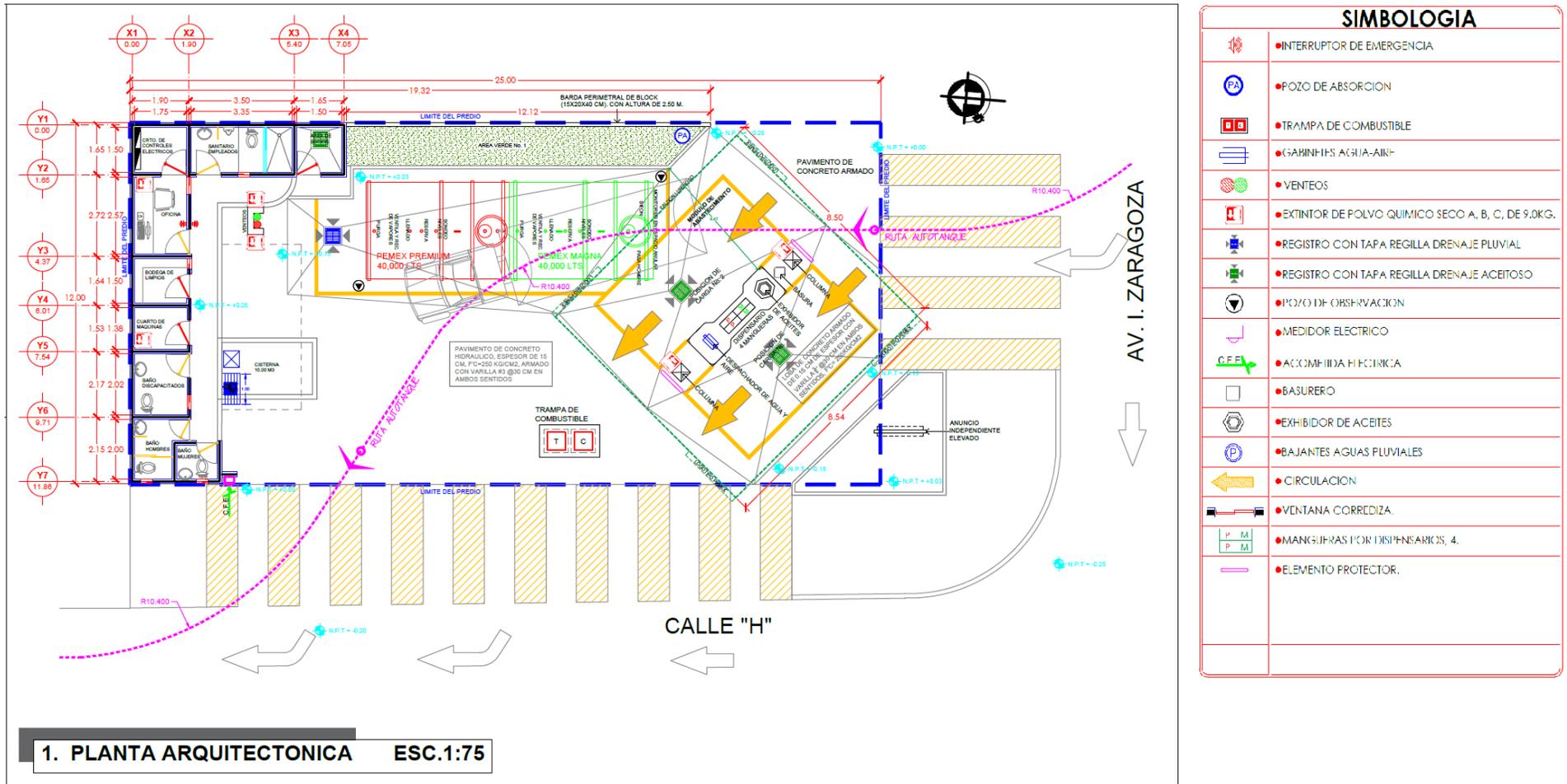


Figura 4. Distribución de las áreas del proyecto

Los elementos con los que cuenta el proyecto son los siguientes:

Tabla 2. Cuadro de áreas

CUADRO DE AREAS		
AREA ADMINISTRATIVA	19.82 M <sup>2</sup>	6.60%
OFICINA	4.62 M <sup>2</sup>	
CUARTO ELECTRICIDAD	2.75 M <sup>2</sup>	
BODEGA DE LIMPIOS	2.73 M <sup>2</sup>	
CUARTO DE MAQUINAS	2.54 M <sup>2</sup>	
SANITARIOS EMPLEADOS	5.16 M <sup>2</sup>	
AREA DE SUCIOS	2.38 M <sup>2</sup>	
SANITARIOS CLIENTES	8.25 M <sup>2</sup>	2.75%
BAÑO DISCAPACITADOS	3.65 M <sup>2</sup>	
BAÑO HOMBRES	2.96 M <sup>2</sup>	
BAÑO MUJERES	1.64 M <sup>2</sup>	
AREAS DE CARGA	43.20 M <sup>2</sup>	14.40%
AREA DE ALMACENAMIENTO	45.28 M <sup>2</sup>	15.10%
AREA VERDE 1	14.69 M <sup>2</sup>	4.89%
ANDADORES	17.52 M <sup>2</sup>	5.84%
CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS	142.17 M <sup>2</sup>	47.39%
AREA PREDIO	300.00 M <sup>2</sup>	100%

#### 1.1.4. Superficie total del predio

La superficie total del terreno es de 300 M<sup>2</sup>, en los cuales se ubica la zona de despacho, área de almacenamiento, circulación vehicular, áreas verdes, banquetas, sanitarios públicos hombres y mujeres, cuarto de máquinas, espesores de muros, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, oficina, bodega de limpios, cisterna, oficina contador, lavado, caja general y sanitarios exteriores hombre y mujer.

### 1.1.5. Inversión requerida

La estación de servicio se encuentra en operación, cumpliendo con la normativa en materia, lo cual se acredita mediante el dictamen de operación y mantenimiento otorgado por una unidad de verificación acreditada.

Por este motivo, se considera que la inversión en infraestructura es mínima, por lo que las actividades de mantenimiento y salarios serían los gastos de la empresa.

Por tanto, se estima una inversión de [REDACTED]

Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

### 1.1.6. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Durante la operación de la estación se pretende generar 10 empleos directos, considerando los puestos necesarios para el despacho de combustibles, mantenimiento, limpieza, administración y empleados de la tienda de conveniencia.

### 1.1.7. Duración total del proyecto

La estación de servicio inició operaciones el 20 de septiembre de 1995, por lo que solicitamos una vigencia de 10 años en la resolución ambiental, dado que los tanques de almacenamiento se encuentran en condiciones óptimas para su funcionamiento, como lo indican las pruebas de hermeticidad, mismas que se adjuntan al presente estudio.

La estación de servicios opera bajo el **Sistema de franquicias Pemex** cumpliendo con las directrices de estas.

## 1.2. Promovente

Ricardo Jacquez Pérez

Registro Federal de Contribuyentes de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### 1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promotora

El RFC de la empresa promotora es el siguiente: [REDACTED]

### 1.2.2. Nombre y cargo del representante legal

Nombre: Luis Carlos Valencia Rosas

CURP: [REDACTED]

Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### 1.2.3. Dirección del promovente para recepción de notificaciones

[REDACTED]

[REDACTED]

Tel: (653) 849-7016

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## 1.3. Responsable del informe preventivo

### 1.3.1. Nombre o razón social

- Ricardo de Jesús Aguilar Romero

### 1.3.2. Registro federal de contribuyentes

El RFC de la empresa prestadora es el siguiente: [REDACTED]

### 1.3.3. Responsable técnico del estudio

Ricardo de Jesús Aguilar Romero

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## Información académica del responsable técnico

- CURP: [REDACTED]
- Profesión: Licenciado en Biología
- N° cédula profesional: 6945631
- Posgrado: Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente
- N° cédula: 12207818

Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**Colaboración:**

- Nombre: [REDACTED]
- CURP: [REDACTED]
- Profesión: Ing. Ambiental.
- N° cédula profesional: 8986294

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Clave Única de Registro Poblacional de la Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**1.3.4. Dirección del responsable del estudio**

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS  
“RICARDO JACQUEZ PEREZ”.**

# **CAPÍTULO II**

**REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL  
ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA  
PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>2.</b>	<b>REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....</b>	<b>12</b>
2.1.	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	12
2.2.	NORMAS Y DISPOSICIONES .....	12
2.3.	OBRAS PREVISTAS .....	23
2.4.	VINCULACIÓN CON LAS POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO EN LA REGIÓN .....	24
2.4.1.	<i>Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 .....</i>	<i>25</i>
2.4.2.	<i>Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2020-2024.....</i>	<i>27</i>
2.4.3.	<i>Plan Municipal de Desarrollo de Mexicali 2022-2024 .....</i>	<i>30</i>
2.4.4.	<i>Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali 2015-2050 .....</i>	<i>32</i>
2.4.5.	<i>Programa de desarrollo urbano del centro de población de Mexicali.....</i>	<i>37</i>
2.4.6.	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT) de México. ....</i>	<i>39</i>
2.4.7.	<i>Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC) .....</i>	<i>45</i>
2.4.8.	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California .....</i>	<i>47</i>
2.4.9.	<i>Programa de Ordenamiento Ecologico del Municipio de Mexicali.....</i>	<i>51</i>
2.4.10.	<i>Áreas Naturales Protegidas Federales .....</i>	<i>55</i>
2.4.11.	<i>Áreas Naturales Protegidas en México .....</i>	<i>56</i>
2.4.12.	<i>Áreas Naturales Protegidas Estatales y municipales.....</i>	<i>58</i>
2.4.13.	<i>Sitios Ramsar .....</i>	<i>58</i>
2.4.14.	<i>Áreas prioritarias para la conservación.....</i>	<i>60</i>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 5.</i>	<i>Ubicación del proyecto. ....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 6.</i>	<i>Sectores del municipio de Mexicali.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 7.</i>	<i>Ubicación del proyecto respecto al POEGT.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 8.</i>	<i>Ubicación del proyecto respecto al Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC). 47</i>	
<i>Figura 9.</i>	<i>Unidades de paisaje de la UGA 2d.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 10.</i>	<i>Valle de Mexicali.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 11.</i>	<i>Áreas Naturales Federales más cercanas al sitio del proyecto. ....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 12.</i>	<i>Sitios Ramsar del más cercanos al sitio del proyecto.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 13.</i>	<i>Regiones Hidrológicas Prioritarias más cercanas al predio del proyecto .....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 14.</i>	<i>Áreas Prioritarias para la Conservación de las Aves más cercanas al predio del proyecto .....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 15.</i>	<i>Regiones Terrestres Prioritarias más cercanas al predio del proyecto .....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 16.</i>	<i>Regiones Marinas Prioritarias más cercanas al predio del proyecto.....</i>	<i>64</i>

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<i>Tabla 3.</i>	<i>Sustento de ley referente a la presentación de la evaluación de impacto ambiental. ....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 4.</i>	<i>Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental .....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 5.</i>	<i>Ley General de Vida Silvestre (LGVS) .....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 6.</i>	<i>Ley Federal de Responsabilidad Ambiental .....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 7.</i>	<i>Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 8.</i>	<i>Ley de Hidrocarburos.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 9.</i>	<i>Normas oficiales vinculantes .....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 10.</i>	<i>Vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. ....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 11.</i>	<i>Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Dinamismo Económico, Igualitario y Sostenible. 28</i>	
<i>Tabla 12.</i>	<i>Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. ...</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 13.</i>	<i>Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Trabajo y Previsión Social .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 14.</i>	<i>Vinculación del proyecto con el plan municipal de desarrollo de Mexicali.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 15.</i>	<i>Temas del plan municipal de desarrollo urbano de Mexicali 2015-2050 .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 16.</i>	<i>Región ecológica de ubicación del predio del proyecto. ....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 17.</i>	<i>Estrategias de la UAB 1. Sierras de Baja California Norte. ....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 18.</i>	<i>Lineamientos de la UGA 2d vinculantes con el proyecto. ....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 19.</i>	<i>Vinculación con el Programa de Ordenamiento del Municipio de Mexicali .....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 20.</i>	<i>Áreas naturales protegidas de jurisdicción federal.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 21.</i>	<i>Áreas Naturales Protegidas Federales en la Región Península de Baja California y Pacífico Norte 57</i>	

## **2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

### **2.1. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos.

En el párrafo quinto del artículo 4o. la Constitución señala que "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley". De tal forma que con el presente proyecto se estará dando cumplimiento a lo establecido, ya que a través de éste se busca mantener un ambiente sano al atacar la problemática del manejo de residuos sólidos, además de realizarse de acuerdo con la normatividad vigente en materia ambiental y brindar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio de Mexicali.

### **2.2. Normas y disposiciones**

La presentación del informe preventivo se apoya en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA), **Sección V** referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, sustentándose en los **Artículos 28, 30 y 31** que establecen:

Tabla 3. Sustento de ley referente a la presentación de la evaluación de impacto ambiental.

<b>Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</b> <b>Última Reforma DOF 05-06-2018</b>	
<b>Artículos</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>Artículo 28.</b> - 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 puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>La vinculación con la fracción II del artículo 28 de la LGEEPA se da por la necesidad de evaluar un sitio con fin específico, enfocado al expendio al público de hidrocarburos, por lo que a través del presente informe se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental.</p>
<p><b>Artículo 30.-</b> 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.</p>	<p>En el apartado de la <b>Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada</b> del presente informe se evalúan los posibles efectos que puede contraer en obra o actividad sobre los ecosistemas que se encuentran en relación al área de estudio, de igual manera se toman en cuenta las medidas preventivas y de mitigación para evitar y reducir los efectos negativos sobre el ambiente.</p>
<p><b>ARTÍCULO 31.-</b> La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:</p> <p>I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;</p>	<p>El proyecto se refiere a la operación y mantenimiento de una estación de servicio de expendio al público de Gasolinas.</p> <p>Considerando que la actividad de almacenamiento de petrolíferos es una de las más importantes en la cadena del Sector Hidrocarburos, ésta debe llevarse a cabo mediante la aplicación de procedimientos que impidan poner riesgo la Seguridad Industrial y del Medio Ambiente, a través del cumplimiento de la <b>NOM-005-ASEA-2016</b>, la cual establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad</p>

Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Tabla 4. Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

<b>Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental</b> <b>Última reforma publicada DOF 31-10-2014</b>	
<b>Capítulo II</b> De las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones;	
<b>Artículo 5o.-</b> Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	
<b>D) Actividades del Sector Hidrocarburos:</b>	
<b>IX.</b> Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.	El presente Informe Preventivo responde al establecimiento de un plan de operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono de una estación de expendio al público de gasolina. Por lo que en el presente informe se menciona la estructura y actividades del proyecto.
<b>CAPÍTULO IV</b> Del Procedimiento Derivado de la Presentación del Informe Preventivo;	
<b>Artículo 29.-</b> La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:	
I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;	El proyecto se refiere a la operación y mantenimiento de una estación de expendio al público de gasolina.  La regulación de las actividades se darán base a la <b>NOM-005-ASEA-2016</b> .

Tabla 5. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

<b>Ley General de Vida Silvestre Última Reforma DOF 19-01-2018</b>	
<b>TÍTULO V DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE CAPÍTULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES</b>	
<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>Artículo 19.</b> Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.</p>	<p>Las medidas de prevención y mitigación son consideradas en el presente estudio, pretendiendo reducir al mínimo las repercusiones de la operación del proyecto en la vida silvestre.</p>

Tabla 6. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

<b>Ley Federal de Responsabilidad Ambiental Última Reforma DOF 07-06-2013</b>	
<b>TÍTULO PRIMERO De la responsabilidad ambiental</b>	
<b>CAPÍTULO PRIMERO Disposiciones generales</b>	
<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>Artículo 6o.-</b> No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>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,</p>	<p>La vinculación con el presente artículo se da a través de la presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, mediante la cual se realiza el análisis del medio y el alcance y repercusiones del proyecto en él, así como las medidas preventivas y de mitigación a implementar para disminuir el impacto de las actividades en el entorno.</p>

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Tabla 7. Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos

**Tabla 5.- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS**

**Última Reforma DOF 19-01-2018**

**TÍTULO PRIMERO  
DISPOSICIONES GENERALES  
CAPÍTULO ÚNICO**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY**

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>Artículo 2.-</b> En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:</p> <p>I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;</p> <p>II. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable;</p> <p>III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;</p> <p>IX. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano;</p>	<p>El manejo de los residuos de realiza conforme a la normatividad vigente. Se cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para aquellos con tales características, además, el manejo de los residuos peligrosos se realiza a través de empresas especializadas para la su recolección y las limpiezas ecológicas del área.</p>

Tabla 8. Ley de Hidrocarburos

<b>LEY DE HIDROCARBUROS</b> <b>DOF 11-08-2014</b>	
<b>CAPÍTULO II</b> De la Jurisdicción, Utilidad Pública y Procedimientos	
<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>Artículo 95.-</b> La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.</p> <p>Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.</p>	<p>La presente Evaluación de Impacto Ambiental se realizó conforme las especificaciones de la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente, la cual es un órgano descentralizado de la SEMARNAT y se encarga de regular y supervisar las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos en seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente.</p>

A su vez se sustenta en la normatividad siguiente:

Tabla 9. Normas oficiales vinculantes

<b>Normas</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.</p>	<p>El proyecto consta de diferentes etapas en las cuales se realiza un manejo adecuado de las aguas residuales generadas durante las actividades. En el caso de la operación y mantenimiento, la estación de servicio cuenta con el sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad.</p>
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.</p>	<p>Las descargas al sistema de alcantarillado y drenaje público sólo son las provenientes de los sanitarios. Las aguas con residuos de hidrocarburos son manejadas por empresas especializadas, las cuales brindan el servicio de limpiezas ecológicas.</p>
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>, Que establece las características, el procedimiento de</p>	<p>Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es</p>

identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. La **NOM-052-SEMARNAT-2005** muestra en el Listado 1: Clasificación de Residuos Peligrosos por Fuente Específica a los Lodos Provenientes de tanques de almacenamiento de hidrocarburos con una característica de toxicidad crónica. Este tipo de residuos son susceptibles de ser generados durante las actividades de limpieza y mantenimiento de los tanques de almacenamiento. Además de los residuos generados por derramamientos de hidrocarburos en los pisos del área de despacho de combustibles. Para el manejo de este tipo de residuos la estación cuenta con un Almacén de Residuos Peligrosos, en el cual se almacenan de manera temporal todo tipo de residuos con dichas características. También se cuenta con recipientes para la disposición temporal de trapos o estopas impregnadas con hidrocarburos. El almacén se diseñó conforme a las especificaciones de la **NOM-005-ASEA-2016**, en su numeral 6.2.4.

La estación cuenta con drenajes exclusivos para la captación de aguas aceitosas provenientes del área de despacho, almacenamiento y cuarto de sucios. Dichos drenajes cuentan con trampas de combustible y grasas, las cuales se limpiarán por lo menos cada 30 días, cuyos residuos se almacenan en recipientes herméticos y se resguardan en el almacén de residuos peligrosos.

Para la disposición final de los residuos se cuenta con los servicios de empresas certificadas por la autoridad competente para la recolección de residuos peligrosos, dicha recolección se realiza por lo menos cada 3 meses. La estación recibe el comprobante de los servicios los cuales archiva a fin de entregarlo a la autoridad que así lo requiera. A su vez cada limpieza ecológica es registrada en la bitácora de operación y mantenimiento.

**NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

Durante la operación de la estación de expendio de gasolinas se realiza el manejo de combustible. Dicho manejo se realiza de acuerdo con las especificaciones de norma, con la finalidad de evitar contingencias que pudiera ocasionar la contaminación de los suelos.

**NOM-054-SEMARNAT-1993**, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos

Los residuos peligrosos generados son básicamente botes y estopas impregnados con aceites. Estos no se encuentran en contacto con ningún otro tipo de residuo peligroso.

considerados como peligrosos por **NOM-052-SEMARNAT-2005**.

La empresa cuenta con el registro de microgenerador de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos. Durante la ejecución y operación del proyecto, se debe evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático, en este sentido, por ningún motivo, se canalizarán las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso (aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia), estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento.

Dicha norma define a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos como "aquellos generados en los procesos, instalaciones y servicios derivados de la realización de las actividades del Sector Hidrocarburos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos conforme a la legislación aplicable; así como, aquellos Residuos Sólidos Urbanos generados en las actividades del Sector Hidrocarburos cuando su generación sea igual o mayor a 10 toneladas al año".

De acuerdo con la definición en las distintas etapas de desarrollo del proyecto se generarán este tipo de residuos, lo cual se describe a continuación:

**NOM-001-ASEA-2019**, 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.

**Operación y mantenimiento.** Esta etapa es la de mayor duración, se estima un periodo de 10 años considerando la garantía de los tanques, sin embargo, si reciben el mantenimiento adecuado y cumplen con las pruebas de hermeticidad podrían operar de manera indefinida. Durante esta etapa, la estación generará diversos residuos categorizados en el apartado 5 de la presente norma en el cual se detallan los Criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Tales residuos pueden ser de envases o embalajes diversos materiales, como plástico, cartón, madera, papel, así como residuos tecnológicos, tóner, etc., provenientes de insumos utilizados durante el desarrollo de las actividades intrínsecas de las oficinas.

**Abandono de la estación.** El abandono de la estación requiere el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales. Esta etapa se presenta cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de

ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados para lo cual se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Durante el desmantelamiento se generan una serie de residuos de manejo especial los cuales se mencionan en la Norma, como los residuos de construcción y demolición, ladrillos, yeso, balastros, plásticos, hules, residuos metálicos entre otros listados. Por ello, a fin de dar cumplimiento a la presente norma, la estación de servicio cuenta con un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, realizado conforme a las especificaciones descritas en el numeral 7 el cual muestra los elementos para la formulación de los planes de manejo. Haciendo una descripción detallada de los residuos generados durante cada etapa de desarrollo del proyecto en los que se generen, su punto de generación o actividad, el estado físico, la cantidad a generar anualmente en toneladas. Se deberá contar con información específica para cada tipo de residuo, su composición. También se deberá informar por sus características si es susceptible de ser reciclado o reutilizados. Además, se deberá contar con un registro de los prestadores de servicios encargados del manejo de dichos residuos. Una vez formulado el Plan y cumpla con cada una de las especificaciones de la Norma, se presentará ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para su registro

**NOM-081-ECOL-1994**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

La presente norma “establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente. Su aplicación se da en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública”. Gran parte de las instalaciones de fuentes fijas habitualmente requieren de compresores y bombas de agua que producen ruidos con sus fases de lavado y secado, la aspiración etc. Bajo conocimiento de que la estación de servicio durante operaciones puede realizar actividades generadoras de ruido fuera de lo cotidiano, por lo que en busca de cumplimiento a las especificaciones normativas se deberán realizar inspecciones anuales a fin de evaluar los niveles de ruido perimetrales generados en la estación de servicio. Dicha

---

<p><b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012</b>, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p>	<p>actividad deberá ser realizada por una Unidad de Verificación acreditada ante la Entidad Mexicana de Acreditación.</p>
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Durante la operación los sitios de mayor susceptibilidad de derrame de combustibles son el área de despacho, sin embargo, por norma el sitio debe estar pavimentado, con concreto armado o hidráulico y contar con registros de drenajes aceitosos, por lo que en caso de un incidente el combustible no estaría en contacto con el suelo. Otro sitio susceptible de derrame es el área de almacenamiento de combustibles, cuya actividad a realizar en esta zona es la descarga de combustibles de autotanques a los tanques de almacenamiento, sin embargo, al igual que en el área de despacho ésta cuenta con pavimento y en caso de un percance el combustible no entraría en contacto con el suelo. Es importante mencionar que la estación de servicio cuenta con manuales de procedimientos acorde a las especificaciones normativas en los cuales se describan las actividades a realizar en la estación de servicio, a fin de reducir lo máximo posibles eventos que pudieran poner en peligro al medio ambiente y personas que se encuentren en el área</p> <p>Para el establecimiento del proyecto es necesaria la realización de estudios ambientales en los que se analice la composición de especies del sitio, con la finalidad de elaborar recomendaciones y medidas preventivas y de mitigación acorde a las necesidades del sitio, con la finalidad de proteger a las especies que presenten algún grado de riesgo.</p>

---

**La NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

La presente norma cuenta con el objetivo de “establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”.

Dicha norma regula cada aspecto de la estación de servicio por lo que el apego a ella es primordial y no se puede pasar por alto.

Dado que la estación se instaló antes de la publicación de la presente norma, la vinculación se realizará con las etapas de operación, mantenimiento y abandono.

### **Operación y mantenimiento**

Para la operación y mantenimiento se cuenta con manuales preestablecidos acorde a las especificaciones normativas en los que se describan detalladamente las actividades a realizar, a fin de evitar desviaciones en los procedimientos normales.

Se cumplirá con cada disposición administrativa emitida por la agencia. Además, se tendrá a disposición el Análisis de Riesgo Elaborado específicamente para las instalaciones de la estación en el cual se describa cada actividad, se determine cada punto crítico de control y se establecerán los parámetros sobre los que se debe trabajar a fin de determinar un plan de respuesta de emergencias.

De igual manera, es necesaria la dictaminación de las actividades de operación y mantenimiento, donde se verifique el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma, mismo que debe exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera.

La evaluación de cumplimiento de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se debe llevar a cabo una vez al año y/o conforme al Programa de Evaluación que emita la Agencia.

(Se presenta evidencia del cumplimiento)

## **Abandono**

En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

Para esta actividad se seguirán las directrices establecidas por la Agencia para llevar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono y apoyar en el cumplimiento de la regulación aplicable

### **2.3. Obras previstas**

Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaría.

La vinculación del proyecto a los Planes de Desarrollo y Programas de Ordenamiento se da en distintos niveles de gobierno. Su ubicación se muestra en la imagen siguiente:

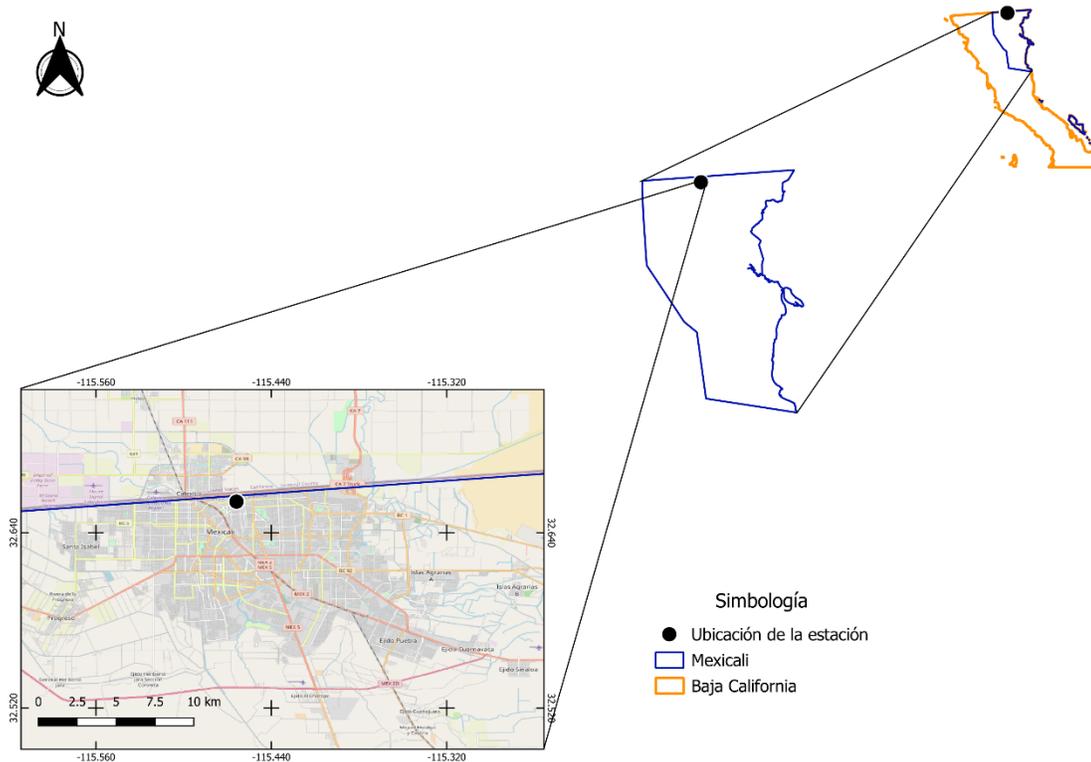


Figura 5. Ubicación del proyecto.

## 2.4. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la Región

Es necesario realizar un análisis que determine la congruencia del proyecto con las disposiciones de los instrumentos, jurídicos normativos o administrativos.

Los instrumentos de planeación con los que tiene relación el proyecto son:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
- Plan Estatal de Desarrollo 2020-2024
- Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT)
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali
- Áreas naturales protegidas.

#### **2.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024**

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento a través del cual el gobierno establece objetivos y estrategias prioritarias durante su sexenio. La perspectiva del presente PND busca sea de carácter histórico marcando el fin de los planes neoliberales.

Para lograr lo anterior, se han establecido los siguientes principios rectores:

1. Honradez y honestidad
2. No al gobierno rico con pueblo pobre
3. Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
4. Economía para el bienestar
5. El mercado no sustituye al Estado
6. Por el bien de todos, primero los pobres
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
8. No puede haber paz sin justicia
9. El respeto al derecho ajeno es la paz
10. No más migración por hambre o por violencia
11. Democracia significa el poder del pueblo
12. Ética, libertad, confianza

El Plan Nacional de Desarrollo busca establecer un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. A través de él se busca un rumbo nacional en el que la modernidad pueda ser forjada desde abajo, sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene por qué ser contrario a la justicia social.

Los puntos planteados en plan nacional de desarrollo son:

- I. Política y buen gobierno
- II. Política social
- III. Economía

En el apartado referente a la **política social** se hace mención al **desarrollo sostenible**, tema obligado cuando uno de los principales problemas a nivel global es el uso inadecuado de los recursos naturales, por lo que impulsar el desarrollo sostenible se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.

La sostenibilidad hace referencia a un aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, satisfaciendo las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, buscando la permanencia de los recursos a través del tiempo con la finalidad de garantizar un futuro armónico.

Por tal motivo, el "Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno".

El presente PND se estructura en 3 ejes generales donde agrupa los problemas públicos identificados:

1. Justicia y Estado de Derecho
2. Bienestar
- 3. Desarrollo económico**

El eje general 2 de Bienestar tiene como objetivo "Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios", donde se menciona que el bienestar de la población, el desarrollo económico y del territorio dependen de ecosistemas sanos que mantengan la provisión de bienes y servicios ambientales de calidad.

Una de las problemáticas en México es el manejo inadecuado de los residuos sólidos, ya que una quinta parte de los 44 millones de toneladas estimadas que se generan al año en el país no se disponen en lugares adecuados. Cifras del INEGI indican que, en 2015, 14% de las viviendas en México no eliminaron los residuos a través del sistema público de recolección.

Tabla 10. Vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

<b>Eje General 2. Bienestar</b>	
<b>Objetivo:</b> Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.	
<b>Objetivo 2.5</b>	<b>Estrategias</b>
Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	<p><b>2.5.1</b> Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.</p> <p><b>2.5.8</b> Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.</p> <p><b>2.5.9</b> Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.</p>
<b>Vinculación</b>	
La operación de una estación de servicio se rige bajo normatividad vigente que regula las actividades desde el establecimiento al desmantelamiento del proyecto. Dichas especificaciones coadyuvan en el mantenimiento del entorno y son de observancia obligatoria.	
El presente estudio busca a través de medidas preventivas y de mitigación garantizar la sustentabilidad del proyecto, así como la conservación de los diferentes elementos del entorno (Físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales)	
También se debe mencionar que el sector económico, considerado como uno de los pilares de la sustentabilidad se verá favorecido al ser una fuente de empleo y seguridad social a los empleados, contribuyendo al desarrollo social.	

#### **2.4.2. Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2020-2024**

El Plan incluye una visión de principios y valores, una evaluación general de la situación en que se halla Baja California e incorpora un sistema de evaluación y seguimiento para garantizar que cada compromiso se cumpla.

La organización del plan estatal se da a través de seis políticas públicas:

1. Bienestar Social
2. Seguridad y Paz para Todos
3. Dinamismo Económico, Igualitario y Sostenible
4. Desarrollo Urbano u Ordenamiento del Territorio
5. Gobierno Austero y Hacienda Ordenada
6. Política y Gobernabilidad Democrática

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2024 (PED) se vincula con el proyecto en cuestión mediante las siguientes políticas públicas, misma que se subdividen en estrategias y éstas en líneas de acción:

Tabla 11. Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Dinamismo Económico, Igualitario y Sostenible.

<b>Política Pública 3: Dinamismo Económico, Igualitario y Sostenible</b>		
<b>Objetivo de la política:</b> Contribuir al fortalecimiento de la economía de Baja California a través de acciones y proyectos que incentiven la competitividad de los actores de la economía.		
<b>Tema 3.1 Economía Sustentable</b>		
<b>Objetivo específico:</b> Contribuir a posicionar a Baja California como uno de los estados del país con una economía sostenible, a través de promover el incremento de inversión pública y privada, el impulso de proyectos de alto impacto, el emprendimiento y la maximización de la productividad estatal.		
<b>3.1.1 Promoción de la Inversión</b>		
Estrategias	Líneas de acción	Vinculación
4. Fortalecer el crecimiento de la industria establecida en el Estado.	4.1 Desarrollar un esquema de retención que permita detectar las inversiones, generación de empleos y atención de inhibidores que se tienen en la industria en el Estado.	El establecimiento del presente proyecto significa una inversión en el Municipio de Mexicali, el cual cuenta con los beneficios a la población de la generación de empleos dignos basados en la formalidad que traerá consigo mayor seguridad social para los trabajadores y sus familias.

Tabla 12. Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

### Tema 3.3 Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable

**Objetivo específico:** Impulsar políticas ambientales para proteger y conservar el medio ambiente y sus recursos naturales a través de una regulación que permita el desarrollo sustentable y mejore la calidad de vida de la población de Baja California y la región transfronteriza.

#### 3.3.2 Políticas públicas ambientales

Estrategias	Líneas de acción	Vinculación
3. Impulsar acciones para reducir la contaminación en los cinco municipios en Baja California, mediante la implementación de medidas de mitigación.	3.3 Vigilar el cumplimiento de emisiones a la atmósfera por industrias y establecer criterios de reducción de contaminantes en las Licencias de Funcionamiento.	La estación de servicio deberá contar con una Licencia de Funcionamiento, como se establece en el artículo 6° Fracción IX 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, a fin de cumplir con la autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, que establece condiciones para su operación y funcionamiento integral.
4. Impulsar una política ambiental para la prevención y gestión integral de los residuos de manejo especial en Baja California.	4.1 Promover la gestión integral y manejo adecuado de Residuos de Manejo Especial (RME).	La estación deberá contar con el Registro de Generador de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos el cual se deberá lo cual se realiza ante la Registro de Generador de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Tabla 13. Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Trabajo y Previsión Social

### Tema 3.7 Trabajo y Previsión Social

**Objetivo específico:** Contribuir a promover mejores oportunidades laborales para los bajacalifornianos mediante políticas públicas orientadas a la capacitación y certificación laboral, la formalización del empleo y la defensa de los derechos de los trabajadores.

#### 3.7.3 Seguridad e higiene

Estrategias	Líneas de acción	Vinculación
3. Fomentar la cultura de la prevención en materia de seguridad e higiene para mejorar la	3.1 Promover acciones en materia de seguridad, higiene, salud ocupacional y medidas físicas para verificar el cumplimiento de la normatividad aplicable en los centros de trabajo	La estación de servicio opera bajo las regulaciones normativas en materia. ASEA, STPS, CRE, etc. Su cumplimiento se encuentra

productividad en los centros de trabajo.		constantemente en vigilancia.
<b>3.7.4 Vigilancia e inspección para el bienestar y el respeto de normas laborales</b>		
2. Fomentar el respeto a los derechos y obligaciones que establece la Ley Federal del Trabajo a efecto de reducir el trabajo informal y las sanciones por violaciones a las condiciones generales de trabajo.	2.2 Registrar a las empresas en el Programa de Autorregulación para garantizar el respeto de los derechos laborales de los trabajadores. 2.3 Llevar a cabo un proceso de certificación a través del Programa de Autorregulación para que las empresas cumplan con sus obligaciones laborales.	La estación de servicio deberá contar con un sistema de administración de seguridad operativa y de protección al medio ambiente el cual es el conjunto integral de elementos interrelacionados y documentados cuyo propósito es la prevención, control y mejora del desempeño de una instalación o conjunto de ellas, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente. Dicho sistema facilita y mantiene en cumplimiento las obligaciones a los que están sujetos los Regulados, estandariza sus operaciones con la finalidad de reducir riesgos, tener cumplimiento legal y brindar protección a los trabajadores.

### 2.4.3. Plan Municipal de Desarrollo de Mexicali 2022-2024

El Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Mexicali 2022-2024 (PMD) expresa la visión del gobierno de la administración municipal para el cumplimiento del mandato constitucional conferido por el pueblo Mexicali.

Dicho plan posee una serie de componentes descritos en ejes, divididos en diversos temas cuyo objetivo busca alcanzarse a través de distintas estrategias y líneas de acción.

Los ejes establecidos por el PMD de Mexicali 2022-2024 son:

- Eje 1: Mexicali Seguro y en Paz.
- Eje 2: Bienestar para Todos.
- Eje 3: Mexicali Crece.
- Eje 4: Gobernar para Servir.

A continuación, se muestran los ejes vinculantes con el proyecto, considerando los objetivos y estrategias de cada uno de ellos.

- EJE 6. Transformación

Tabla 14. Vinculación del proyecto con el plan municipal de desarrollo de Mexicali.

EJE 3. MEXICALI CRECE		
Estrategias	Línea estratégica	Vinculación
3.1 Competitividad	3.1.2 Promoción de inversiones: fomentar la atracción y retención de inversión extranjera, nacional y local en los diversos sectores económicos a través del desarrollo de inteligencia de negocios, vinculación con la iniciativa privada y la difusión de información sobre las ventajas competitivas del municipio.	A través de la inversión privada se busca el establecimiento de una estación de servicio lo que significa una inversión en el Municipio de Mexicali. Es de conocimiento las bondades del municipio para el establecimiento de este tipo de proyectos, además se tendrá apego total de la normativa en materia, por de lograrse la ejecución del proyecto contribuiría en la competitividad del municipio.
3.8 Medio Ambiente	3.8.3 Prevención de afectaciones a la salud por mala calidad del aire: Fortalecer el sistema de monitoreo de las emisiones y concentraciones de contaminantes en la atmósfera, para difundir información oportuna y disminuir sus efectos nocivos en la salud.	Una vez establecida la estación de servicio deberá contar con una Licencia de Funcionamiento, a fin de cumplir con la autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, que establece condiciones para su operación y funcionamiento integral.

---

3.8.5	Conservación y protección de reservas ecológicas y espacios naturales: Promover la conservación y el manejo sustentable de sitios de importancia ecológica y servicios ambientales.	La ubicación del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida ni de protección especial, por lo que su establecimiento no afectará a estas zonas.
-------	---	---

---

#### **2.4.4. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali 2015-2050**

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali que se presenta, es el instrumento rector que integra las políticas, estrategias, reglas técnicas y demás disposiciones administrativas que promuevan el ordenamiento y regulación de los centros de población dentro del territorio del Municipio, que habrá de aplicarse con el fin de incidir en su mejoramiento, regular el crecimiento e instrumentar el desarrollo contando con la participación decidida de la sociedad.

El Plan tiene el propósito de conciliar la problemática social y económica con las posibilidades de utilización óptima y sustentable del territorio municipal. Es su intención presentar opciones para el óptimo desarrollo urbano municipal, vinculado con las posibilidades de crecimiento económico que en conjunto permitirán un incremento en los niveles de vida de la comunidad.

El PDU de Mexicali está concebido para sustentar una visión de largo plazo que permita construir deliberadamente escenarios estratégicos de desarrollo. El Plan está estructurado temporalmente en dos formatos distintos: El primero establece la visión de largo plazo en el que considera un periodo de 37 años hasta el año 2050. El segundo tiene el propósito de gestión estratégica y está estructurado con una temporalidad de 15 años, en tres plazos convencionales de cinco años cada uno, que representa la fase de operación del Plan.

El proceso de planeación participativa se llevó a cabo del 17 de septiembre de 2012 al 30 de abril de 2013, participaron más de 500 ciudadanos en 26 subcomités consultivos

temáticos, y fue en esta etapa donde finalmente se integraron los diferentes temas para quedar un total de 15 temas finales. Las prioridades son las siguientes:

1. Ciudades compactas y ordenadas: Una ciudad compacta es aquella que cuenta con una densidad poblacional adecuada, usos de suelo mixto, planeación basada en límites urbanos claros, y políticas públicas definidas para la ubicación del equipamiento urbano, las redes de transporte, agua, alcantarillado y otros servicios básicos.
2. Cultura de la innovación: Actualmente se es consumidor más que innovador, las convenciones sociales y las formas culturales no fomentan entre los niños y jóvenes de hoy actitudes para el cambio y la creatividad. La innovación tecnológica está transformando al mundo, el desarrollo de la tecnología se ha convertido en el motor económico de un mundo globalizado que ha modificado sustancialmente el modo de vida.
3. Más servicios e infraestructura urbanos: Una de las prioridades más demandadas por la ciudadanía son los servicios urbanos y la infraestructura, y uno de los principales activos de una comunidad es el acceso y la calidad de la infraestructura y los servicios urbanos, que existen en todas las instalaciones y equipos de transporte, energía, comunicaciones, abastecimiento de agua, alcantarillado y eliminación de desechos sólidos que suelen absorber una gran parte del presupuesto de la ciudad.
4. Conservación del patrimonio ambiental: La ciudad depende de su territorio y sus recursos naturales para promover la calidad de vida, siempre y cuando su expansión hacia el exterior se vea limitada y se garantice una adecuada planificación de la diversidad de usos del suelo en la región, asimismo, se promueva un desarrollo armonioso de muchas de sus funciones, a menudo contradictorias.
5. Gestión profesional de las ciudades: La transformación hacia un modelo de desarrollo sustentable implica preparar al sector público, al privado y a la comunidad en general para transformar su visión de futuro y la previsión anticipada de acciones específicas que es necesario realizar en forma

consistente y gradual. Para sentar las bases de una buena administración y gestión de las ciudades se proponen estrategias que no requieren de grandes reformas al marco regulatorio de los municipios. Estas son: Una forma de proteger la curva de aprendizaje de los gobiernos municipales Desarrollar herramientas de medición de desempeño La rendición de cuentas

6. Desarrollo local y regional vigoroso: El concepto básico de desarrollo es sostenibilidad; que es la búsqueda de un cambio positivo que sea socialmente justo, económicamente vibrante, que trate de manera inteligente al medio ambiente y sea políticamente responsable.
7. Más empleo y calidad de vida: La calidad de vida de las personas está ligada a la satisfacción de las necesidades básicas, principalmente relacionada a la vivienda adecuada con seguridad de tenencia, oportunidades educativas para niños y niñas a fin de prepararlos para el mundo moderno, y el acceso a la salud. La satisfacción de estas necesidades constituye la base del derecho más fundamental, el derecho a la vida. El logro de una vivienda de calidad, educación y salud para todos los ciudadanos, por lo tanto, debe ser el objetivo de todo verdadero desarrollo.
8. Gobierno incluyente y transparente: La responsabilidad de preparar a la administración municipal, a las empresas privadas y en general a la comunidad para el cambio gradual hacia un Modelo de Desarrollo Sustentable, se plantea como propósito fundamental de un gobierno incluyente y transparente. Gobierno basado en la participación ciudadana, el mejoramiento continuo, objetivo y transparente a partir del énfasis en los resultados obtenidos.
9. Sustentabilidad financiera: Se requiere de instituciones sólidas y respetables, que escuchen a la gente y sean verdaderos servidores de su comunidad, que de manera transparente distribuyan socialmente los costos y beneficios del desarrollo. En la discusión de un balance entre ingresos y egresos para el desarrollo sustentable del municipio de Mexicali, es importante contemplar que el desarrollo no se basa en la inversión pública, sino en la inversión global que realicen todos los actores del desarrollo.

10. Transporte eficiente: La movilidad urbana es uno de los principales retos a enfrentar. Las políticas de transporte han priorizado al automóvil y se ha descuidado cada vez más la accesibilidad en distancias cortas. El peatón y el transporte público han sido consistentemente relegados, teniendo como consecuencia altas inversiones en vialidades y niveles de contaminación inaceptables para la funcionalidad urbana.
11. Menos basura y contaminación: La limpieza del entorno es una prioridad que impacta en la salud y bienestar. La generación de residuos y la disposición inadecuada promueve una imagen deficiente, enfermedades e ineficiencia económica que hay que eliminar. Entre los diferentes servicios que debe prestar el Municipio se encuentra el manejo de residuos urbanos, proceso que comprende su recolección, disposición y aprovechamiento.
12. Imagen urbana de calidad: La imagen urbana es la conjugación de los elementos naturales y construidos que forman parte del marco visual de los habitantes de una ciudad, en interrelación con las costumbres y usos de sus habitantes, así como por el tipo de actividades económicas que se desarrollan en la ciudad.
13. Sociedad sensible, preparada y sana: Los valores que emanan de las dimensiones y expresiones, provocan y estimulan una gran sensibilidad en los ciudadanos para potenciar la vida comunitaria. Mexicali, como comunidad sensible frente a las exigencias sociales de pobreza, empleo y de carácter asistencial, como comunidad solidaria, que reconoce el valor de los ciudadanos activos y comprometidos.
14. Cultura ambiental: La verdadera riqueza de las ciudades se encuentra en el desarrollo progresivo de sus activos naturales y sociales, a través de un esfuerzo concertado y sostenido. Una cultura ambiental deseable es aquella en la que se respetan y construyen relaciones equitativas entre todos los seres vivos que conviven en un espacio determinado y se conforma una sociedad sustentable en un horizonte esperanzador. Cada individuo puede ser el ejemplo a este cambio de mentalidad requerido para la conservación del medio ambiente y de la cultura ambiental.

15. Más seguridad y desarrollo comunitario: El diseño del espacio urbano es vital para la prevención del crimen, porque con un diseño urbano adecuado a las condiciones de la ciudad, y a través de una comunidad vigilante se puede contrarrestar la delincuencia, y tener una ciudad segura.

A continuación, se presentan los temas vinculantes con el proyecto:

Tabla 15. Temas del plan municipal de desarrollo urbano de Mexicali 2015-2050

Tema	Definición	Vinculación
1.Ciudades compactas y ordenadas.	Una ciudad compacta es aquella que cuenta con una densidad poblacional adecuada, usos de suelo mixto, planeación basada en límites urbanos claros, y políticas públicas definidas para la ubicación del equipamiento urbano, las redes de transporte, agua, alcantarillado y otros servicios básicos.	El presente proyecto, es vinculante con el tema <b>ciudades compactas y ordenadas</b> , puesto que su ubicación se encuentra en el uso de suelo destinado para asentamientos humanos.
4.Conservación del patrimonio ambiental.	La ciudad depende de su territorio y sus recursos naturales para promover la calidad de vida, siempre y cuando su expansión hacia el exterior se vea limitada y se garantice una adecuada planificación de la diversidad de usos del suelo en la región, asimismo, se promueva un desarrollo armonioso de muchas de sus funciones, a menudo contradictorias.	Además, el predio se ubica dentro de la mancha urbana, siendo un área desocupada, contribuyendo así, con el crecimiento organizado de la ciudad.
7.Más empleo y calidad de vida.	La calidad de vida de las personas está ligada a la satisfacción de las necesidades básicas, principalmente relacionada a la vivienda adecuada con seguridad de tenencia, oportunidades educativas para niños a fin de prepararlos para el mundo moderno, y el acceso a la salud. La satisfacción de estas necesidades constituye la base del derecho más fundamental, el derecho a la vida. El logro de una vivienda de calidad, educación y salud	El proyecto en cuestión promueve la generación de empleos directos e indirectos durante sus diferentes etapas (operación, mantenimiento y abandono). Lo cual, a su vez, contribuye al mejoramiento de <b>calidad de vida</b> , brindando mayores oportunidades de trabajo para la población del municipio.

---

	para todos los ciudadanos, por lo tanto, debe ser el objetivo de todo verdadero desarrollo.	
8.Gobierno incluyente y transparente.	La responsabilidad de preparar a la administración municipal, a las empresas privadas y en general a la comunidad para el cambio gradual hacia un Modelo de Desarrollo Sustentable, se plantea como propósito fundamental de un gobierno incluyente y transparente. Gobierno basado en la participación ciudadana, el mejoramiento continuo, objetivo y transparente a partir del énfasis en los resultados obtenidos.	El presente Informe Preventivo cuenta con un apartado de <b>consulta pública</b> , el cual se publica en la gaceta oficial de la agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA). Dicho apartado cuenta con toda la información referente al proyecto, para que la población tenga acceso a dicha información y pueda hacer uso de su derecho de participación ciudadana.
11.Menos basura y contaminación.	La limpieza del entorno es una prioridad que impacta en la salud y bienestar. La generación de residuos y la disposición inadecuada promueve una imagen deficiente, enfermedades e ineficiencia económica que hay que eliminar. Entre los diferentes servicios que debe prestar el Municipio se encuentra el manejo de residuos urbanos, proceso que comprende su recolección, disposición y aprovechamiento.	El promovente se compromete a establecer un manejo adecuado de los diferentes residuos que pueda producir durante sus diferentes etapas, esto a través del seguimiento de las disposiciones oficiales. Para su operación deberá contar con los servicios de una empresa y/o municipio para el manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados en las actividades características del proyecto.

---

#### **2.4.5. Programa de desarrollo urbano del centro de población de Mexicali.**

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el día 2 de marzo de 2007, incorpora diez años de crecimiento urbano y desarrollo económico sin precedentes para la entidad, constituye la actualización del Plan de Centro de Población 2010 e integra demandas ambientales y regionales incorporando la realidad binacional que ha sido base del desarrollo en la ciudad y Valle de Mexicali.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025, el Uso Actual del Suelo comprende una superficie de 20,633.52 ha, y la superficie urbana ocupada corresponde a 14,865.60 ha, representando un porcentaje de ocupación actual del suelo del 72.05 % de la superficie urbana.

La distribución de los usos del suelo en la ciudad de Mexicali es predominantemente habitacional, representando el 56.86% de la superficie ocupada del área urbana propuesta al 2010, con concentraciones de uso industrial hacia el Este y al sureste, y de uso comercial en el primer cuadro de la ciudad, y hacia el sureste.

Los usos de suelo que han tenido un mayor incremento en el área urbana son el habitacional, equipamiento y áreas verdes, como resultado de la política nacional de impulso a la vivienda, y a que, con el aumento de los desarrollos habitacionales, también se han aumentado las superficies de equipamiento y áreas verdes como lo establece el Reglamento de Fraccionamientos. Además, el crecimiento de la ciudad de 1998 al 2004 se dio predominantemente hacia el Sur, siguiéndole en superficie hacia el oeste, y hacia las zonas colindantes con el límite del área urbana propuesta al 2010. En la tabla que se muestra a continuación se presenta la distribución del crecimiento que se ha dado en Mexicali desde 1998 hasta el 2004, hacia distintas zonas de la ciudad.

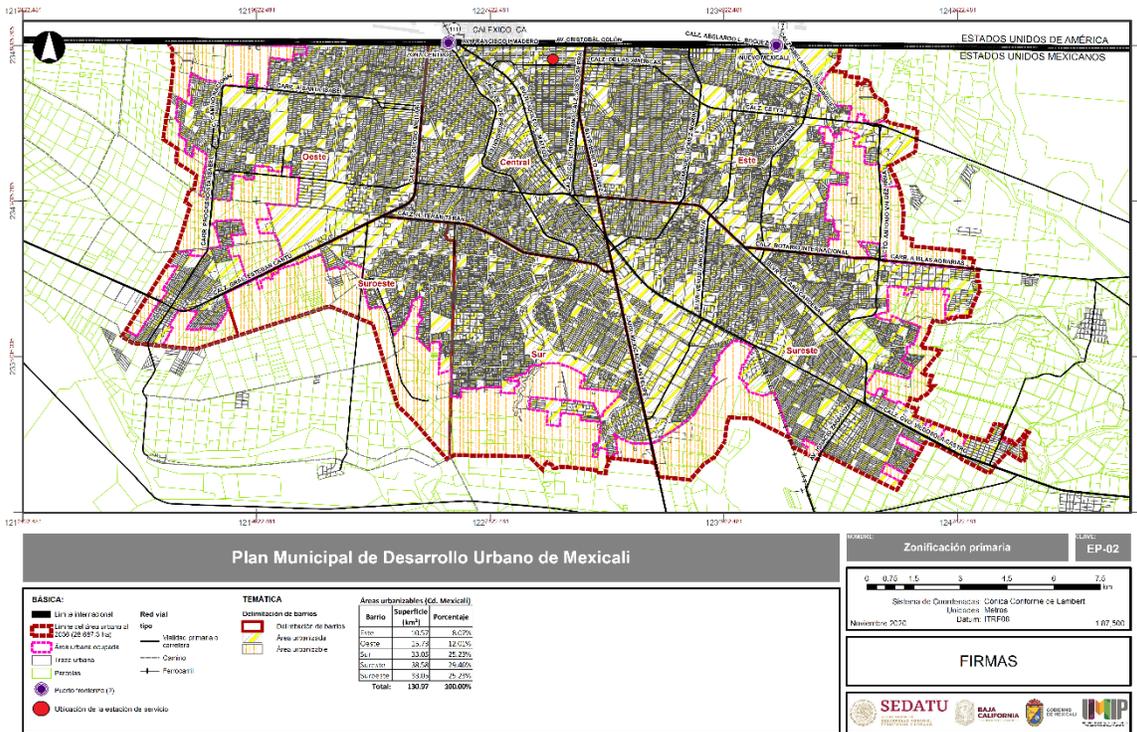


Figura 6. Sectores del municipio de Mexicali

La región urbana actual abarca todos los asentamientos humanos establecidos en el área de estudio, así como las zonas que han sido intervenidas o alteradas por actividades humanas, presentando señales evidentes de un proceso incipiente de urbanización o de una ocupación irregular y desorganizada. En la actualidad, la extensión de esta área urbana alcanza las 28,687.3 hectáreas.

Debido a las características del proyecto y de acuerdo con el Plano zonificación primaria clave: EP-02, el área colindante donde se ubica el proyecto integra suelos de traza urbana.

#### 2.4.6. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT) de México.

El objeto de dicho Programa, es llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, a su vez, establece los lineamientos y estrategias ecológicas para

promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como **promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF)**; orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF.

El desarrollo del Programa constó de diversas etapas, entre las cuales se encuentran las de caracterización y diagnóstico del ambiente, donde se llevó a cabo la Regionalización Ambiental Biofísica del territorio nacional, dividiéndolo en 145 unidades ambientales biofísicas, para el análisis y evaluación del territorio, las cuales se establecieron en base a los principales factores del medio biofísico: Clima, relieve, vegetación y suelo.

El proyecto para el establecimiento de la estación de servicio se localiza en el municipio de Mexicali, Baja California, el cual corresponde a la región ecológica No. 3.34 y se ubica dentro de la Unidad Biofísica Ambiental (UAB) # 6 denominada "Desierto de Altar". (Fig. 7).

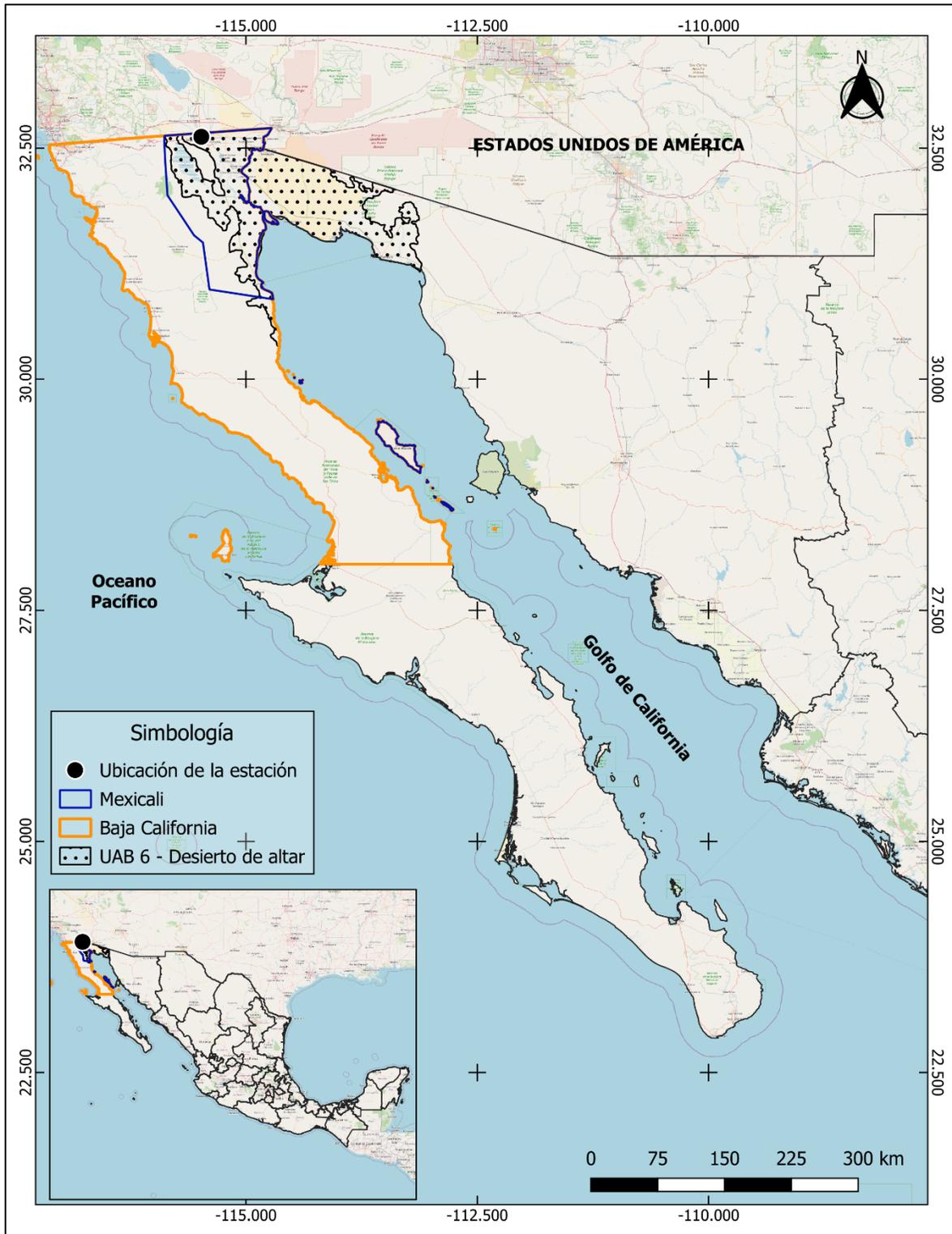


Figura 7. Ubicación del proyecto respecto al POEGT

Tabla 16. Región ecológica de ubicación del predio del proyecto.

**REGIÓN ECOLÓGICA: 3.34**

**6. Desierto de Altar**

Localización	Superficie en Km <sup>2</sup>	Población Total	Población Indígena
<b>Extremo noroeste del estado de Sonora y parte del extremo noreste de Baja California</b>	21,265.89 km <sup>2</sup>	1,172,249 hab.	Sin presencia

**Estable a Medianamente estable.** Conflicto Sectorial Nulo. La mitad encuentra ocupada por ANP's. Baja degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es Baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Áreas desprovistas de vegetación. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 7.1. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

De acuerdo con el POEGT la UAB 6 tiene un escenario al 2033 de Inestable, mantiene una Política Ambiental Preservación, Protección y Aprovechamiento Sustentable y una prioridad de atención baja. Por ello, a través de dicho programa se han establecido las siguientes estrategias:

Tabla 17. Estrategias de la UAB 1. Sierras de Baja California Norte.

<b>Estrategias. UAB 6</b>		
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>		<b>Vinculación</b>
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Por las actividades previas de desarrollo en la zona, los ecosistemas se encuentran altamente impactados, sin embargo, mediante el presente estudio se establecen medidas preventivas y de mitigación enfocadas en la protección del entorno.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se realiza un análisis de la biodiversidad de la zona, conociendo y estableciendo medidas sobre las actividades que pudieran generar algún grado de afectación.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Además del espacio, no se realizará el aprovechamiento de ningún elemento del entorno.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Por las características del proyecto, este punto no aplica. El proyecto se realizará en un predio previamente impactado, con uso de suelo destinado para asentamientos humanos.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El proyecto contará con abastecimiento de la red pública de agua potable, haciendo uso de un recurso que está disponible en la zona. No se explotarán los acuíferos ya que no se harán pozos para el abastecimiento de agua.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	12. Protección de los ecosistemas.	La protección de los ecosistemas se realiza mediante el cumplimiento de la normatividad vigente en materia, así como por establecimiento de medidas de

		protección, mitigación y prevención sobre actividades que pudieran generar un desequilibrio en el entorno.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	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).	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		<b>Vinculación</b>
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El establecimiento de estación de servicio coadyuva en el desarrollo urbano del municipio de Mexicali, estableciendo un centro que busca cubrir las necesidades de energéticos de la región el cual es de gran relevancia en el desarrollo de cualquier zona.

	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.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		<b>Vinculación</b>
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	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.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.

### **2.4.7. Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC)**

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC) es un instrumento de la política ambiental, a través del cual se instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente. El OEMGC cubre una superficie de 24.71 millones de hectáreas y abarca las costas de los Estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit (Fig. 8) y tiene entre sus objetivos inducir

el desarrollo de las actividades económicas, tales como la pesca y el turismo, hacia zonas de mayor aptitud y menor impacto ambiental.

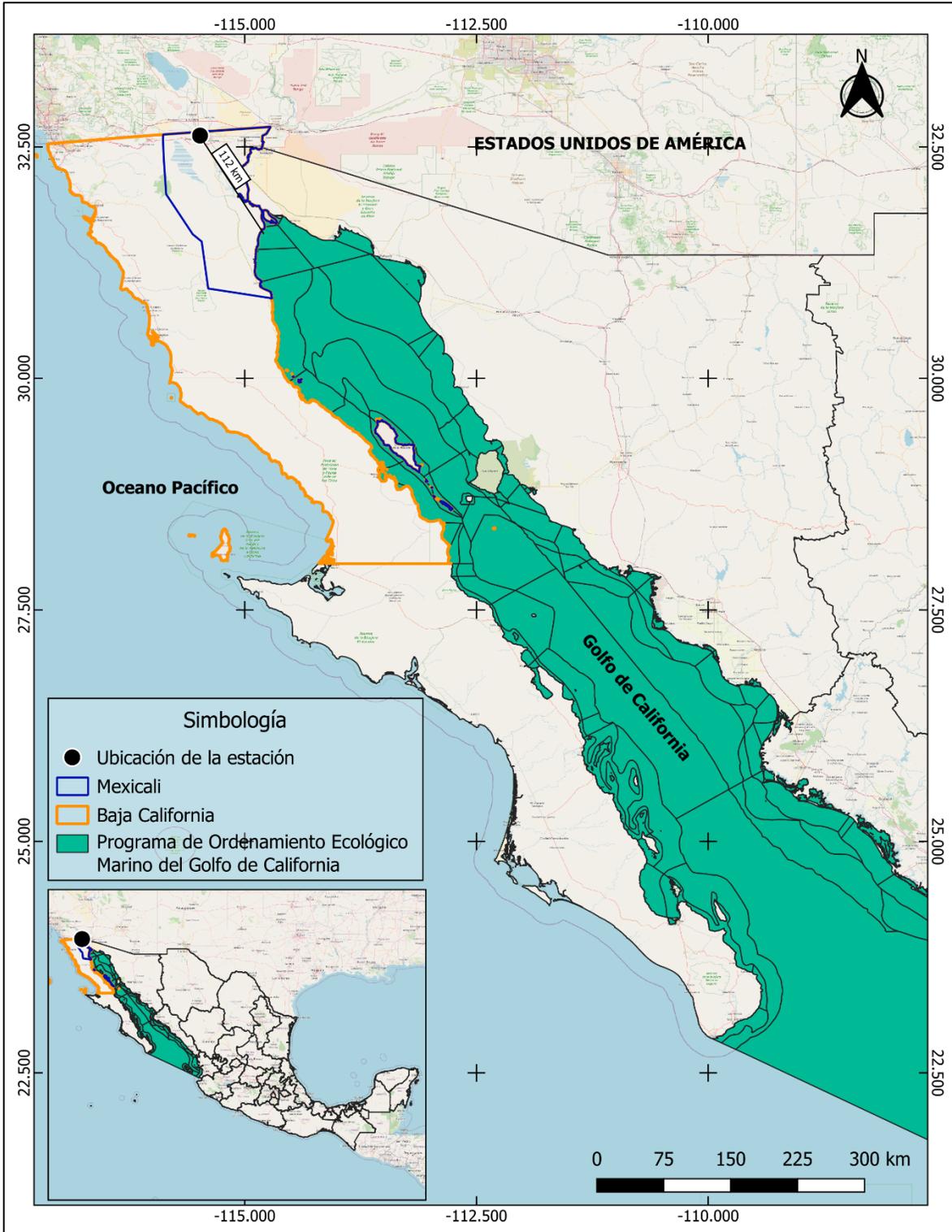


Figura 8. Ubicación del proyecto respecto al Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC).

El área de estudio se ubica en la zona terrestre del municipio de Mexicali, Baja California, por lo que este OEMGC no es aplicable ya que éste contempla la zona marítima.

#### **2.4.8. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California**

El Ordenamiento Ecológico del territorio es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos". (Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título Primero, Art.3 fracción XLII). En los últimos años se han llevado a cabo varios Ordenamientos Ecológicos del Estado, en los que se ha incluido una completa descripción del uso del Suelo, así como de sus posibles usos, sin embargo, el estudio requiere de mayor análisis y de la definición de áreas especiales, que por sus condiciones pueden ser aprovechadas de forma diferente o simplemente mejor utilizadas. El avance en la informática y la tecnología permite llevar a cabo un mejor y rápido manejo de la información. El ordenamiento ecológico del territorio debe entenderse como un proceso planificado de la naturaleza política, técnica y administrativa que plantea el análisis de un sistema socio espacial concreto (sistema ambiental), conducente a organizar y administrar el uso y ocupación de ese espacio, en conformidad con las condiciones naturales y de los recursos naturales, la dinámica social, la estructura productiva, los asentamientos humanos y la infraestructura de servicios, para prever los efectos que provocan las actividades socioeconómicas en esa realidad espacial y establecer las acciones a ser instrumentadas con miras a que se cumplan los objetivos de bienestar social, manejo adecuado de las reservas naturales y calidad de vida, es decir, con miras al desarrollo sostenible.

Para un mejor manejo de este Programa de Ordenamiento Ecológico, se dividió en distintas Unidades de Gestión Ambiental (UGA), las cuales se describen como la unidad mínima de Ordenamiento Ecológico, el objetivo de las UGA es la creación de áreas homogéneas a las cuales se les asigna políticas ambientales, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica con la finalidad de generar instrumentos de planeación que mantengan su estado actual a la que se le asignan lineamientos y criterios de regulación Ecológica.

En el caso del proyecto en cuestión, incide dentro de la **UGA 2 d**, la cual es del tipo **Regional**, misma que se conforma por **122 criterios** que permiten hacer un manejo adecuado de la misma.

A continuación, se muestra la UGA 2d, así como las Clave de Unidades de Paisaje que la integran cercanas al predio.

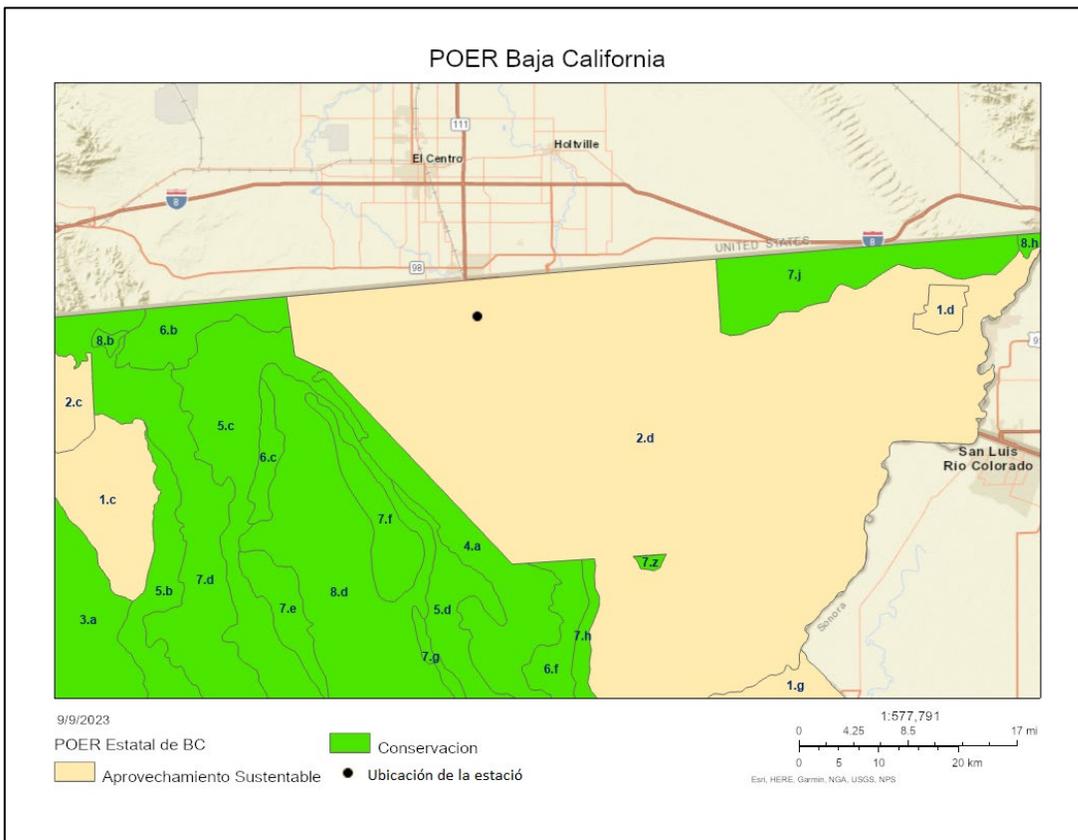


Figura 9. Unidades de paisaje de la UGA 2d.

A continuación, se incluyen los criterios aplicables para efectos del proyecto, así como la vinculación entre ambos:

Tabla 18. Lineamientos de la UGA 2d vinculantes con el proyecto.

<b>Criterios de Regulación Ecológica de la UGA 2d.</b>		
<b>Clave</b>	<b>Criterios de regulación ecológica</b>	<b>Vinculación</b>
<b>HE02</b>	<p>Las edificaciones no deben estar ubicadas en: -Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos. -Sobre cuevas y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos. -En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que los torrentes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas. -Sobre humedales. -En Zonas Federales (Zona Federal Marítimo Terrestre, franjas de costa, playas, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos). -A una distancia menor de 500 m de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento. -En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.</p>	<p>El presente proyecto es vinculante con el criterio HE02, puesto que se encuentra ubicado en una zona destinada para asentamientos humanos, por tanto, no se incide en las áreas no permitidas, como las que se mencionan en dicho criterio.</p>
<b>HE03</b>	<p>En caso de que en cualquier etapa del ciclo de vida de la edificación se utilicen sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas (publicados en el DOF del 28 de marzo de 1990 y del 4 de mayo de 1992), se debe tener contemplado un plan de manejo y almacenamiento para</p>	<p>El proyecto al ser una estación de servicio de expendio de gasolinas no incluye ninguna sustancia que se encuentre en los listados de actividades altamente riesgosas, por lo</p>

---

	evitar infiltraciones al subsuelo, así como principios de seguridad e higiene para prevenir accidentes.	tante el presente criterio no es vinculante con el proyecto.
<b>ND07</b>	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 proyecto en cuestión implementa un sistema de reducción catalítica, esto mediante la utilización de urea la cual reduce la emisión de gases contaminantes (CO, NOX, y HC), en su lugar emite nitrógeno y vapor de agua.
<b>IND10</b>	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.	La estación de servicio, establece estrictas medidas de seguridad para el personal, en cada una de las actividades que se realizarán y para problemáticas que puedan presentarse.
<b>IND17</b>	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 presente Informe Preventivo surge en El proyecto en cuestión implementa un sistema de reducción catalítica, esto mediante la utilización de urea la cual reduce la emisión de gases contaminantes (CO, NOX, y HC), en su lugar emite nitrógeno y vapor de agua (Este proceso se describe a mayor detalle en apartados posteriores del presente IP).

---

## **Factibilidad Ambiental respecto a los Programas de Ordenamientos Ecológicos**

Con base en el análisis realizado en torno a la ubicación del predio del proyecto y los ordenamientos territoriales en el Estado de Baja California y el Municipio de Mexicali, el proyecto se determina como factible de establecerse, ya que su establecimiento se da en una zona ya impactada sin recursos naturales que pudieran verse afectados dentro del predio, además, de no ejercer presión sobre recursos abióticos, como el agua.

### **2.4.9. Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali**

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali el área de estudio se localiza en la Región Ecológica del Valle de Mexicali, dentro de la mancha urbana de la cabecera municipal de la capital del estado y municipio del mismo nombre.

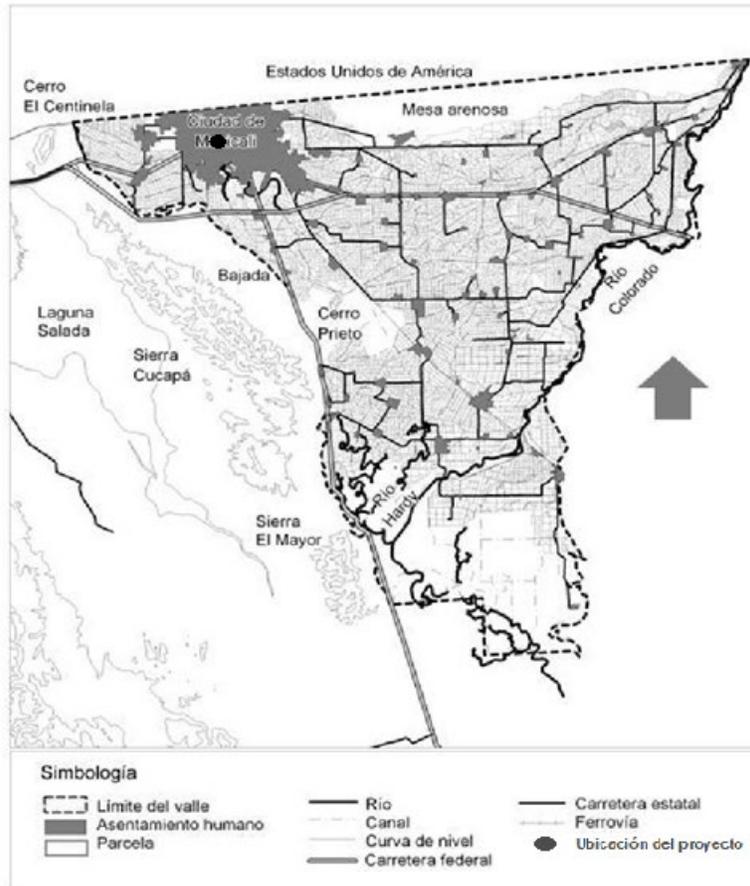


Figura 10. Valle de Mexicali

Dicha Unidad de Gestión ambiental a su vez se subdivide en tres subunidades:

- Clase 1 Suelos ligeros
- Clase 2 Suelos medios
- Clase 3 Suelos pesados

La problemática presente en las subunidades es aquella relacionada a las áreas fuertemente impactadas por actividades antrópicas y la presencia de asentamientos humanos de gran magnitud, así como la relacionada con actividades agrícolas y pecuarias como la contaminación atmosférica por polvos, humos, gases y olores, vertederos de residuos sólidos, contaminación de las aguas, contaminación por agroquímicos, entre otros.

Además, al ser una unidad con alto nivel de impacto, se ha desplazado los componentes naturales de los ecosistemas en su mayoría, como la flora y la fauna, por ello, los elementos ambientales susceptibles en la unidad son los factores físicos como el suelo, agua y aire.

La Unidad de Gestión Ambiental del Valle de Mexicali cuenta con la política general de “Aprovechamiento con Impulso” y las siguientes políticas particulares:

- Aprovechamiento con regulación
- Aprovechamiento con consolidación

### Lineamientos ambientales

Para la aplicación de las políticas ambientales en la entidad, se deberán de considerar las indicaciones que se presentan a continuación, que son complemento de las leyes, reglamentos y normas aplicables en el desarrollo de cada una de las actividades, y cuyo propósito es orientar hacia el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Tabla 19. Vinculación con el Programa de Ordenamiento del Municipio de Mexicali

<b>Aprovechamiento con Impulso</b>	
<b>Áreas de aplicación</b>	
<b>Suelos ligeros – Suelos medios – Suelos pesados</b>	
<b>Lineamientos</b>	<b>Vinculación</b>
Toda actividad económica debe de contar con los permisos en materia ambiental de las autoridades competentes.	El presente proyecto se encuentra en proceso de obtener los permisos necesarios para su operación, a través de los cuales se garantice la protección al medio ambiente y brinde seguridad a la sociedad y los trabajadores. El presente estudio es prueba del cumplimiento de la normatividad en materia ambiental
No se permiten tiraderos de basura clandestinos.	La disposición de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos serán dispuestos conforme a normatividad. En ningún momento serán destinados a sitios que no se encuentren regulados. Para su manejo se contará con los servicios de empresas especializadas para cada tipo de residuos. En el caso de los riesgosos se contratará a una empresa

	certificada ante la autoridad competente para su recolección.
Las industrias deberán instalarse con las características y las distancias a los centros de población tales que los impactos ambientales y el riesgo que producen puedan ser mitigados.	Se cuenta con una carta de factibilidad de uso de suelo para el establecimiento de la estación, además de basar su diseño y operación en la NOM-005-ASEA-2016, la cual establece todos los criterios para su establecimiento.
Los ladrilleros deberán buscar combustibles alternativos que permitan disminuir la contaminación provocada por esta actividad.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
Toda actividad industrial deberá contar con un plan de contingencias ambientales.	Se contarán con manuales de operación, análisis de riesgo y plan de respuesta a emergencia, a fin de tener un plan de actuación en caso de desviaciones en las actividades normales.
Se permite el aprovechamiento de los recursos naturales mediante programas de manejo específicos de conformidad con los lineamientos de la autoridad federal correspondiente.	Además del área, la cual se encuentra dentro de la mancha urbana, no se realizará en aprovechamiento de ningún recurso natural.
Se debe de dar alicientes a los agricultores a mantener las tierras bajo cultivo cuando no estén en uso para evitar la erosión del suelo y la contaminación del aire.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
Se permite la fundación de nuevos centros de población de acuerdo a las normas vigentes en materia ambiental y desarrollo urbano.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
Se deberán aplicar programas de reforestación en los cuales se deberá utilizar vegetación adecuada para las características de la zona.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
No se permite el desarrollo de actividades en lugares donde exista peligro de afectar los cuerpos de agua subterráneos.	Durante las actividades de las distintas etapas de desarrollo del proyecto no se pondrá en riesgo a los mantos acuíferos ya que se cuenta con estrategias y medidas a realizar que evitan este tipo de incidentes.
Las autoridades competentes deberán desarrollar programas de difusión y educación ambiental para el manejo adecuado de los recursos.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
No se permite descargar o infiltrar aguas residuales en los suelos. Para llevar a cabo estas actividades deberá contar con el permiso de la autoridad correspondiente.	Las aguas residuales de la estación serán vertidas a través de la red de alcantarillado urbano. En el caso de aquellas que pudieran contener residuos peligrosos como hidrocarburos, serán recolectadas por empresas especializadas. Además, en el diseño de la estación se consideran drenajes aceitosos y tramas de grasa para atrapar dichos residuos.
Implementar programas para la reutilización de aguas tratadas para el riego de parques y jardines.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
No se permiten realizar actividades productivas en las que se favorezcan la erosión,	Por las características del proyecto este punto no aplica.

degradación o modificación de las características naturales del suelo	
Se permite la quema vegetal para zonas agrícolas y pecuarias bajo los lineamientos que dicten las autoridades competentes.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
No se podrá abrir sitios de extracción de materiales pétreos si estos no cuentan con un estudio de vocación e impacto ambiental	Por las características del proyecto este punto no aplica.
Las actividades agrícolas y pecuarias deberán implementar las técnicas necesarias para evitar la degradación de los recursos y el ambiente.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
Se deberá dar un manejo y disposición adecuado a las excretas en los establecimientos de producción ganadera, de tal manera que se minimicen olores y se evite contaminar el suelo y los mantos freáticos.	Por las características del proyecto este punto no aplica.
Para los desarrollos turísticos o en general, actividades económicas de considerable magnitud, deberán utilizarse la flora nativa de la zona específica, a fin de proteger e impulsar el desarrollo de los ecosistemas naturales.	Por las características del proyecto este punto no aplica.

### Factibilidad Ambiental respecto a los Programa Ordenamiento Ecológico

Con base en el análisis realizado en torno a la ubicación del predio del proyecto y los ordenamientos territoriales en el Estado de Baja California y el Municipio de Mexicali, el proyecto se determina como factible de establecerse, ya que su establecimiento se da en una zona ya impactada sin recursos naturales que pudieran verse afectados dentro del predio, además, de no ejercer presión sobre recursos abióticos, como el agua.

#### 2.4.10. Áreas Naturales Protegidas Federales

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP), se definen como "Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley" (LGEEPA, 2018). Estas se fundamentan en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su respectivo reglamento en materia de áreas naturales protegidas.

### 2.4.11. Áreas Naturales Protegidas en México

Las **áreas naturales protegidas** se encuentran bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y actualmente existen **182 áreas naturales** de carácter federal que representan una extensión de **908,395.20 km<sup>2</sup>** (Tab. 20).

Tabla 20. Áreas naturales protegidas de jurisdicción federal.

Categoría	Número	Extensión (km2)
Reservas de la Biosfera	45	777,615.30
Parques Nacionales	66	14,113.19
Monumentos Naturales	5	162.69
Áreas de Protección de Recursos Naturales	5	162.69
Áreas de Protección de Fauna y Flora	40	69,968.64
Santuarios	18	1,501.93
Total	182	908,395.20

Las 182 ANP's se dividen en 9 direcciones regionales entre las que se encuentran:

- Región Centro y Eje Neovolcánico
- Región Noroeste y Alto Golfo de California
- Región Planicie Costera y Golfo de México
- Región Norte y Sierra Madre Occidental
- Región Noreste y Sierra Madre Oriental
- Región Península de Baja California y Pacífico Norte
- Región Frontera Sur – Istmo y Pacífico Sur
- Región Occidente y Pacífico Centro
- Región Península de Yucatán y Caribe Mexicano

El estado de baja california se ubica dentro de la Región Península de Baja California y Pacífico Norte la cual está conformada por 19 Áreas Naturales Protegidas reconocidas a nivel mundial por su alto valor ambiental, las cuales suman 43, 471, 482 hectáreas.

Tabla 21. Áreas Naturales Protegidas Federales en la Región Península de Baja California y Pacífico Norte

<b>Categoría</b>	<b>Área Natural Protegida</b>	
Reservas de la Biosfera	Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	
	El Vizcaino	
	Isla Guadalupe	
	Islas del Pacífico de la Península de Baja California	
	Pacífico Mexicano Profundo	
	Sierra la Laguna	
	Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes	
	Complejo Lagunar Ojo de Libre	
	Parques Nacionales	Bahía de Loreto
		Cabo Pulmo
Constitución de 1857		
Revillagigedo		
Sierra de San Pedro Mártir		
Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo		
Marina del Archipiélago de San Lorenzo		
Áreas de Protección de Flora y Fauna		Cabo San Lucas
		Islas del Golfo de California
		Valle de los Cirios
	Balandra	
Santuarios	Ventilas Hidrotermales de La Cuenca de Guaymas y de La Dorsal del Pacífico Oriental	

*\*En gris las ANP's que se encuentran en el Estado de Baja California*

En términos de vinculación del proyecto, ésta se realiza con aquellas ANP que se encuentran dentro del territorio del Estado el jurisdicción federal, en este caso la más cercana al área del estudio es el Parque Nacional Constitución de 1857, la cual se encuentra a 65 km, sin embargo, por su ubicación no guardan relación con el área de estudio.

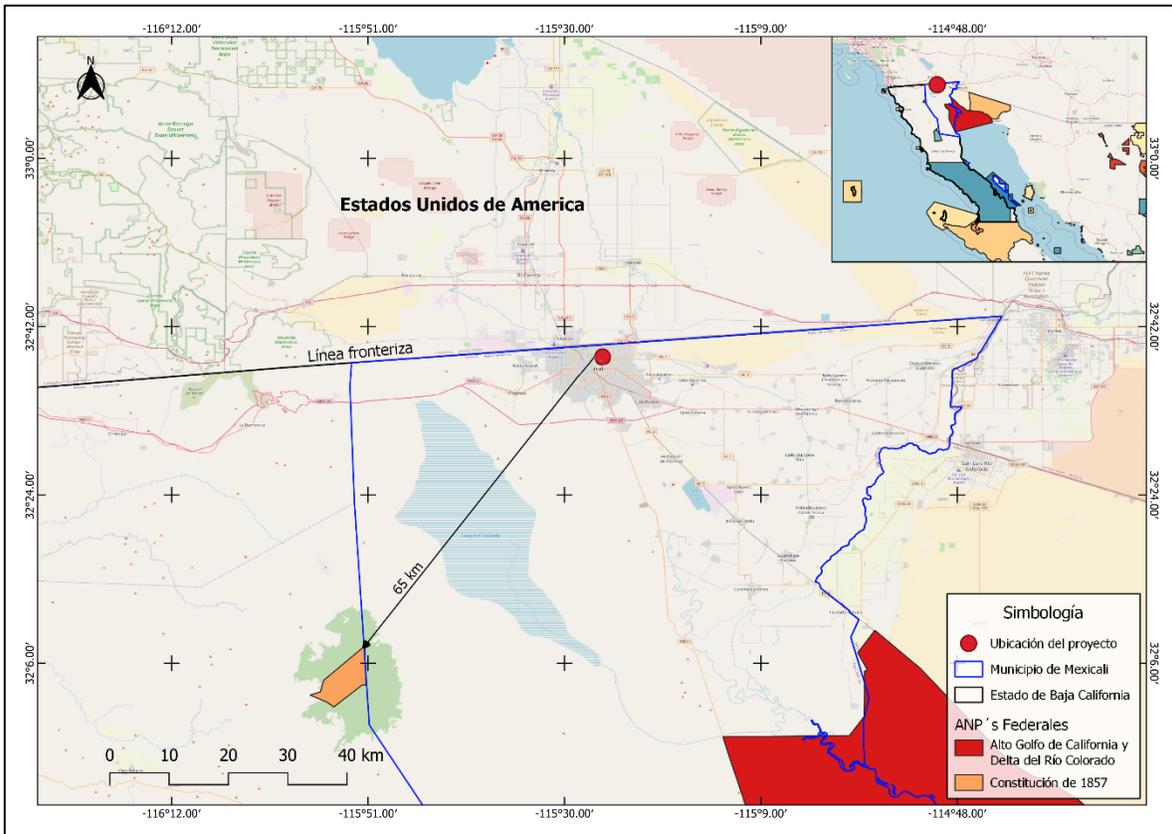


Figura 11. Áreas Naturales Federales más cercanas al sitio del proyecto.

#### 2.4.12. Áreas Naturales Protegidas Estatales y municipales

El área del proyecto no incide dentro de una ANP estatal ni municipal, además es importante mencionar que el estado de Baja California no cuenta con ninguna área con esta clasificación.

#### 2.4.13. Sitios Ramsar

La Convención sobre los Humedales es el tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

La Convención se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Desde entonces, casi el 90% de los Estados miembros de las Naciones Unidas de todas las regiones geográficas del planeta se han adherido al tratado, pasando a ser "Partes Contratantes".

En México hay 142 humedales de importancia internacional, ocupando el segundo lugar a nivel mundial. De acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales los humedales se definen como "Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos".

Para la vinculación de los sitios Ramsar con el área de estudio se consideraron aquellos sitios localizados en el área. Sin embargo, el proyecto no se ubica dentro del polígono de ningún humedal, por lo que es factible su establecimiento.

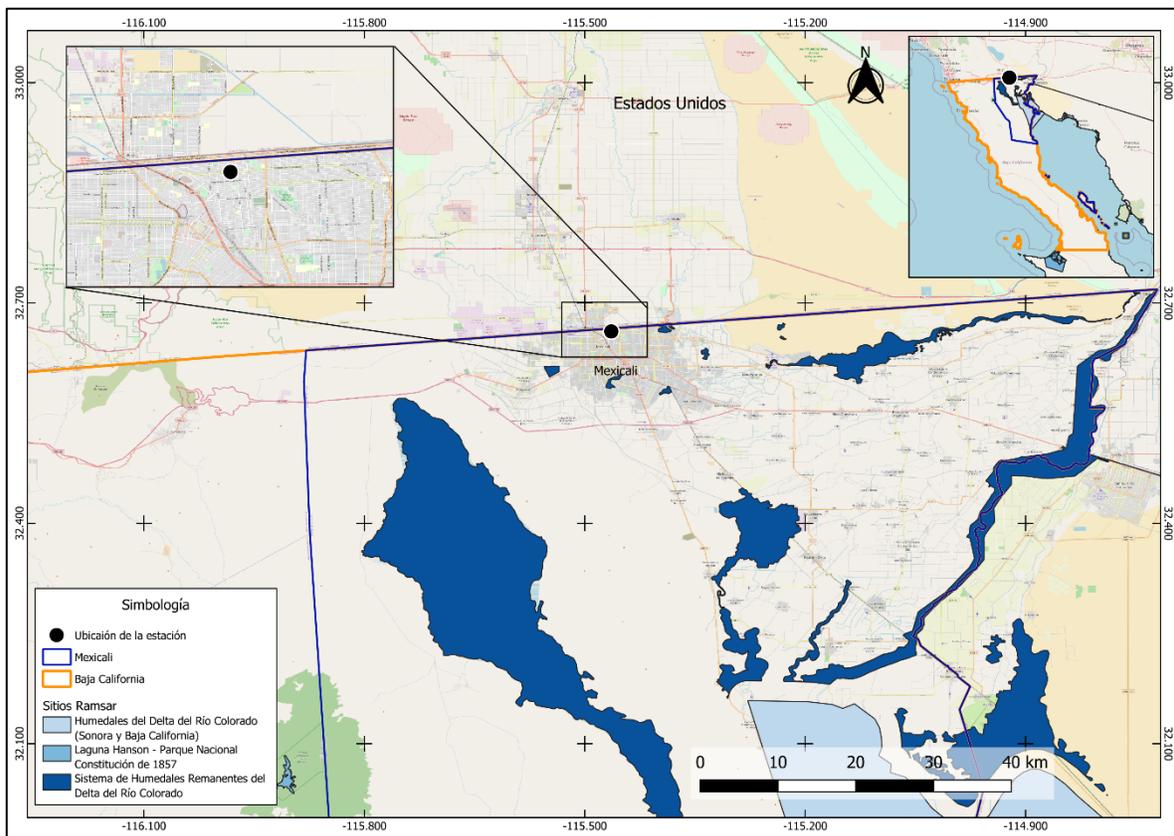


Figura 12. Sitios Ramsar del más cercanos al sitio del proyecto.

#### 2.4.14. Áreas prioritarias para la conservación

La CONABIO cuenta con una clasificación de las regiones prioritarias para la conservación de la diversidad y el bienestar de las comunidades humanas. Por tal motivo a continuación se presenta la ubicación del predio del proyecto respecto a las áreas en mención. Para determinar su incidencia en dichas regiones fue necesario el uso de la cartografía de la CONABIO, en cuyo análisis el único caso donde se observa que el predio se localiza en una región prioritaria es en las regiones Hidrológicas (Fig. 13).

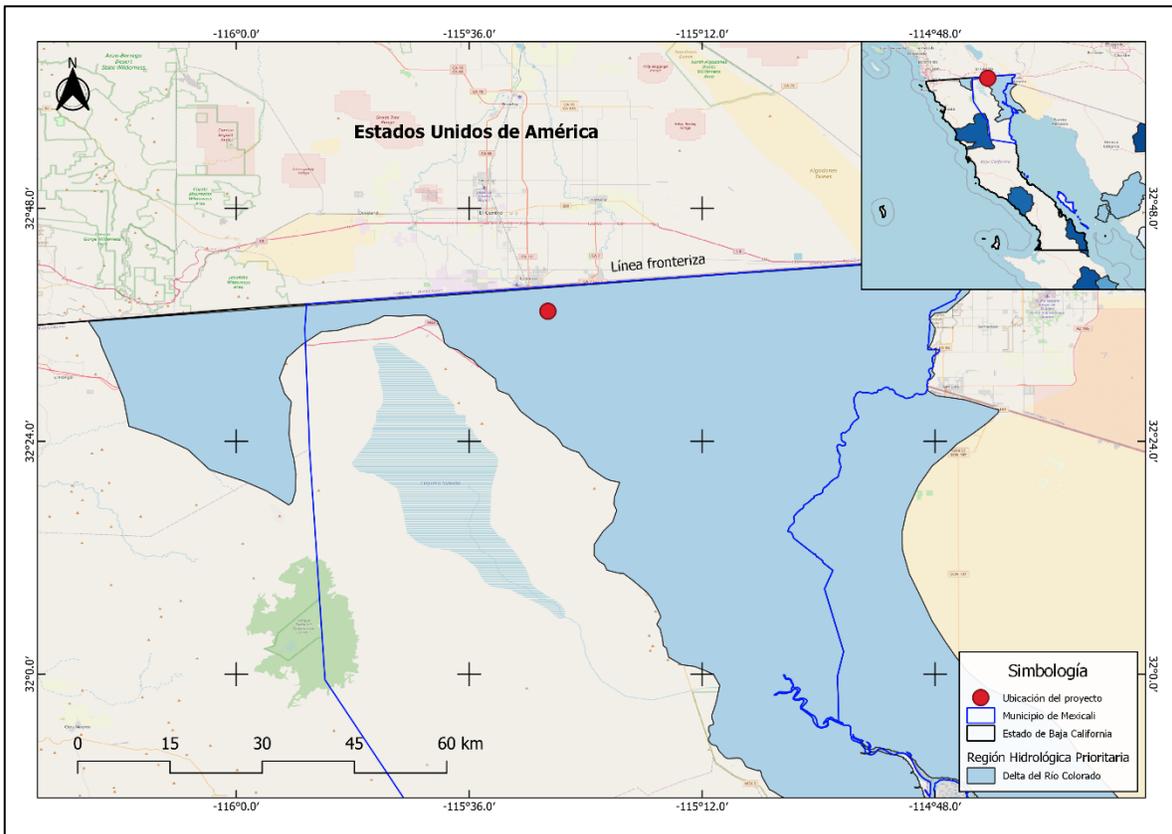


Figura 13. Regiones Hidrológicas Prioritarias más cercanas al predio del proyecto

El predio se localiza dentro de la Región Hidrológica Prioritaria Delta del Río Colorado. Dicha región posee una extensión de 7 971.09 km<sup>2</sup>,

Se caracteriza por contar con un clima muy seco semicálido con lluvias en verano e invierno y una temperatura media anual de 18-24°C. Se estima que tiene una precipitación total anual menor que 100 mm y su elevación va de 0 a 100 m.

Los principales poblados son Mexicali y San Luis Río Colorado. Su actividad económica se da por la obtención de recursos de la geotermia, agricultura intensiva, cacería ilegal de aves migratorias, acuicultura, ganadería extensiva, pesca y ecoturismo.

Su principal problemática se da por la modificación del entorno, lo que genera salinización de los acuíferos y degradación de los suelos, formación de canales, reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento del río Colorado, que también tiene efectos a distancia, además del cambio de uso de suelo para agricultura.

La contaminación es otro factor negativo importante, lo que se da por agroquímicos y descargas industriales y urbanas. En el valle Imperial se vierten contaminantes de todo tipo al río provenientes de los distritos de riego de Arizona y del valle de San Luis en México.

El uso insostenible de los recursos provoca la reducción de fauna y flora; introducción de especies exóticas como *Cyprina lutrensis* e *Ictalurus punctatus*; prácticas de pesca destructivas; sobrexplotación y mal manejo del agua (represas).

En el caso específico del proyecto de instalación de una estación de servicios no realizará ninguna de las actividades que generan una problemática en el área. Su establecimiento se plantea en un área urbanizada ya impactado, en un predio sin atributos ecológicos ya que se encuentra libre de vegetación y de especies de fauna.

Actualmente el área se ve afectada por el proceso de erosión, ya que no cuenta con vegetación. Tampoco se generará deforestación puesto que el predio no posee ninguna especie de flora y al encontrarse en un área ya urbanizada no se plantea abrir nuevos sitios que incrementen la mancha urbana, sino que se hará uso de un predio desocupado dentro de la mancha urbana.

Además, en cuanto al uso de los recursos, no se llevará a cabo el aprovechamiento de ningún recurso de la zona. El proyecto se conectará a la red municipal de agua potable y su infraestructura se diseña con base en normatividad ambiental que previo al inicio de construcción se deberá dictaminar el diseño a fin de cumplir con lo establecido en la legislación. Por lo mencionado anteriormente, no se considera que el proyecto signifique un riesgo a la conservación del área por lo que es factible su establecimiento.

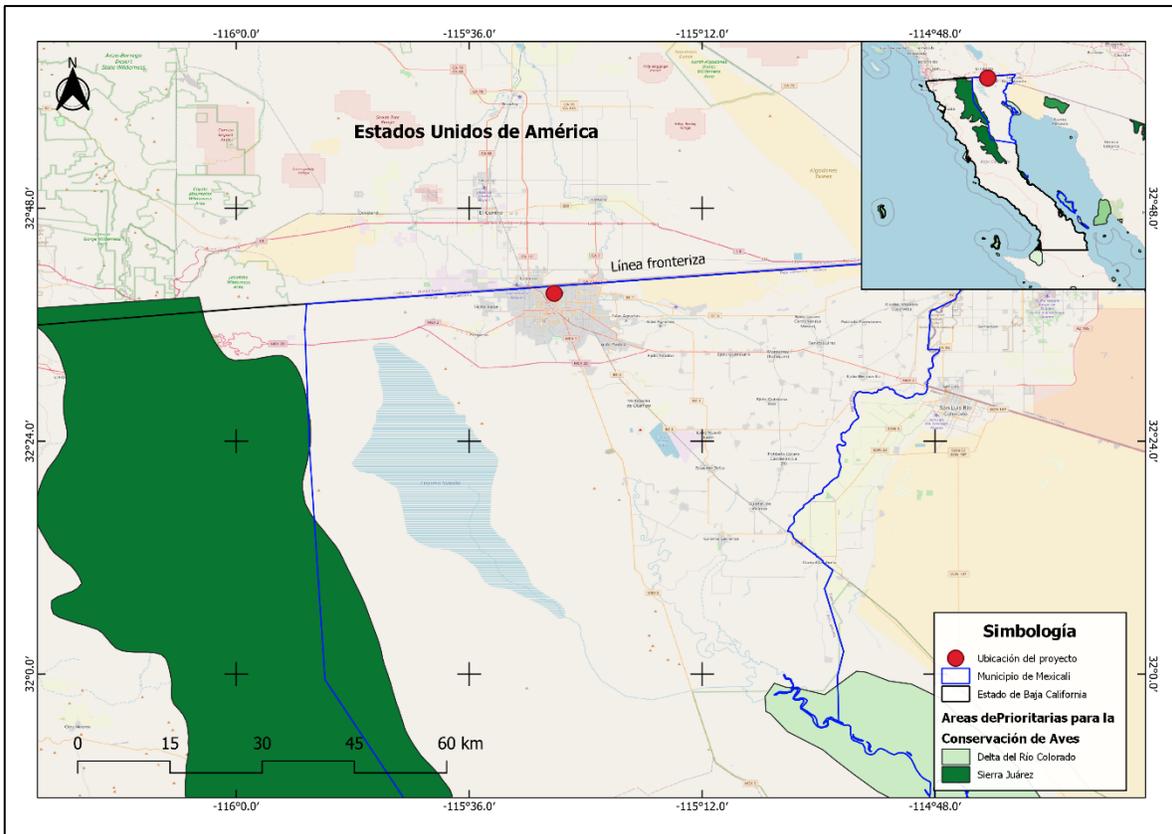


Figura 14. Áreas Prioritarias para la Conservación de las Aves más cercanas al predio del proyecto

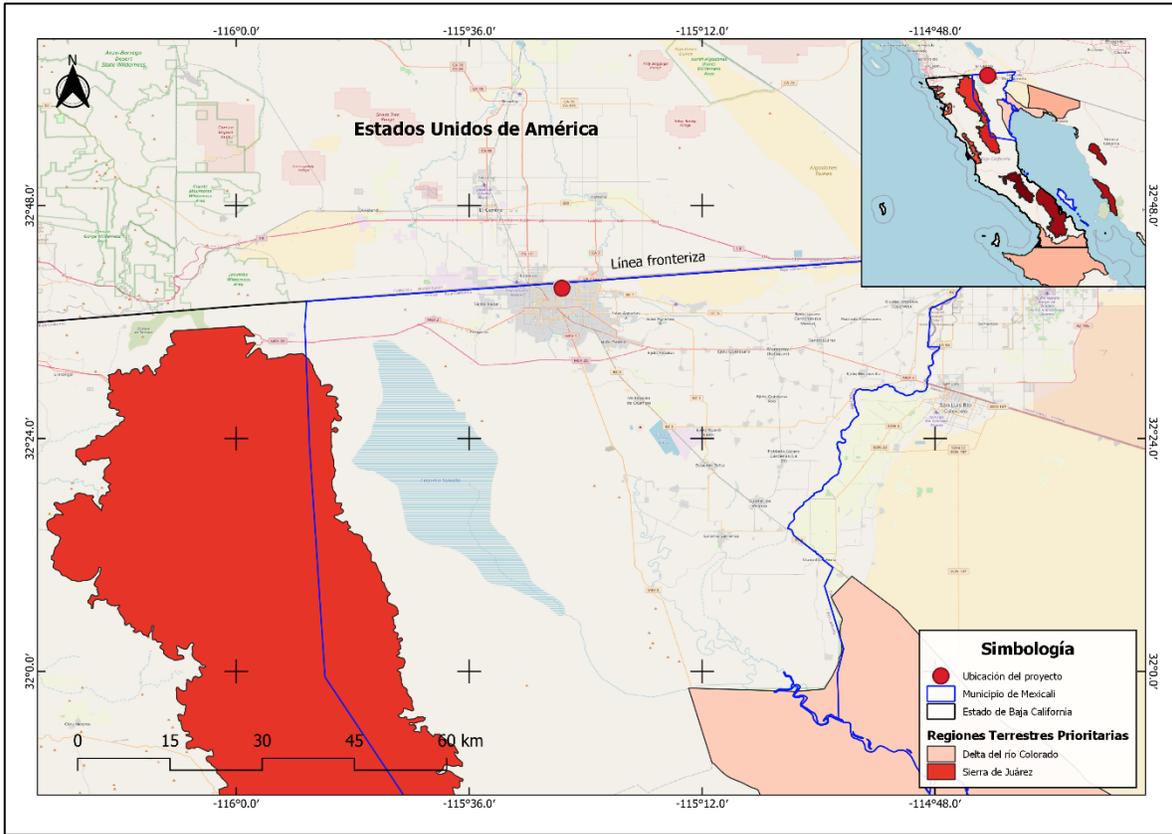


Figura 15. Regiones Terrestres Prioritarias más cercanas al predio del proyecto

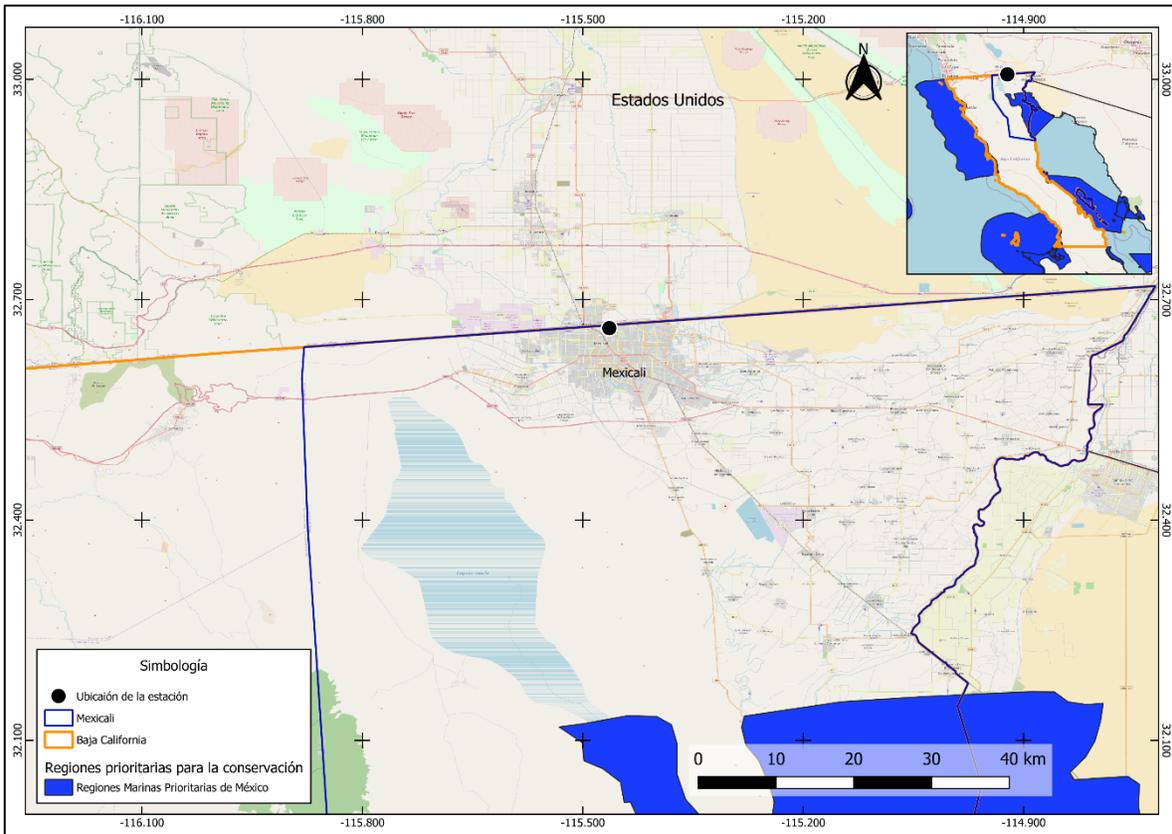


Figura 16. Regiones Marinas Prioritarias más cercanas al predio del proyecto

La vinculación se realiza con aquellas regiones que se ubican dentro del territorio del Estado de Baja California y en específico del sistema ambiental y área de influencia donde se encuentra el proyecto, sin embargo, con excepción de las Regiones Hidrológicas Prioritarias, el predio no se encuentra dentro del polígono de ninguna área de importancia ecológica.



**OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE  
SERVICIOS “RICARDO JACQUEZ PEREZ”.**

# **CAPÍTULO III**

**ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**



## TABLA DE CONTENIDO

<b>3</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....</b>	<b>86</b>
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	87
3.2	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	88
3.3	DIMENSIONES DEL PROYECTO .....	89
3.4	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....	90
3.5	USO ACTUAL DEL TERRENO .....	92
3.6	ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	93
<b>4.</b>	<b>OPERACIÓN.....</b>	<b>99</b>
4.1	RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLES.....	99
4.2	DESCARGA DEL PRODUCTO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO.....	99
4.3	ALMACENAMIENTO DEL COMBUSTIBLE .....	99
4.4	DESPACHO DEL PRODUCTO AL VEHÍCULO DEL USUARIO.....	100
4.5	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES. (TUBERÍAS, SISTEMA ELÉCTRICO, ETC.).....	101
4.6	PROCESO PARA VENTA DE ACEITES, LUBRICANTES, ADITIVOS, ETC. ....	101
4.7	RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.....	101
4.8	OPERACIÓN DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS .....	101
4.9	DISPOSICIONES OPERATIVAS. ....	102
4.10	DISPOSICIONES DE SEGURIDAD.....	102
4.10.1	<i>Disposiciones administrativas.</i> .....	102
4.10.2	<i>Incidentes y/o Accidentes.</i> .....	102
4.10.3	<i>Procedimientos.</i> .....	103
<b>5</b>	<b>MANTENIMIENTO .....</b>	<b>103</b>
5.1	APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.....	104
5.1.1	<i>Procedimientos en el programa de mantenimiento.</i> .....	104
5.1.2	<i>Bitácora.</i> .....	105
5.2	PREVISIONES PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO A EQUIPO E INSTALACIONES.....	106
5.2.1	<i>Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.</i> .....	106
5.2.2	<i>Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.</i> 107	
5.2.3	<i>Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.</i> .....	108
5.2.4	<i>Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.</i> .....	109
5.2.5	<i>Pruebas de hermeticidad.</i> .....	109
5.2.6	<i>Drenado de agua.</i> .....	110
5.3	TRABAJOS EN EL TANQUE .....	111
5.3.1	<i>Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.</i> .....	111
5.3.2	<i>Monitoreo al interior en espacios confinados.</i> .....	111
5.3.3	<i>Limpieza interior de tanques.</i> .....	111
5.3.4	<i>Requisitos previos para limpieza interior de tanques.</i> .....	111
5.3.5	<i>Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.</i> .....	112
5.3.6	<i>Requisitos del programa de trabajo de limpieza.</i> .....	114
5.3.7	<i>Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.</i> .....	115
5.4	ACCESORIOS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.....	115
5.4.1	<i>Motobombas y bombas de transferencia.</i> .....	115
5.4.2	<i>Válvulas de prevención de sobrellenado.</i> .....	115
5.4.3	<i>Equipo del sistema de control de inventarios.</i> .....	115
5.4.4	<i>Protección catódica.</i> .....	116
5.4.5	<i>Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.</i> .....	116

5.4.6	Registros y tapas en boquillas de tanques.....	116
5.4.7	Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.....	116
5.5	TUBERÍAS DE PRODUCTO Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN.....	117
5.5.1	Pruebas de hermeticidad.....	117
5.5.2	Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.....	117
5.5.3	Conectores flexibles de tubería en contenedores.....	118
5.5.4	Válvulas de corte rápido (shut-off).....	118
5.5.5	Válvulas de venteo o presión vacío.....	118
5.5.6	Arrestador de flama.....	118
5.5.7	Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).....	118
5.6	SISTEMAS DE DRENAJE.....	119
5.6.1	Registros y tubería.....	119
5.7	DISPENSARIOS.....	119
5.7.1	Filtros.....	119
5.7.2	Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.....	119
5.7.3	Válvulas de corte rápido (break-away).....	119
5.7.4	Pistolas para el despacho de combustibles.....	119
5.7.5	Sistema de recuperación de vapores fase II.....	120
5.7.6	Anclaje a basamento.....	120
5.8	ZONA DE DESPACHO.....	120
5.8.1	Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.....	120
5.9	CUARTO DE MÁQUINAS.....	120
5.9.1	Equipo hidroneumático.....	120
5.9.2	Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.....	120
5.10	EXTINTORES.....	120
5.11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	120
5.11.1	Sistemas de tierras y pararrayos.....	121
5.12	OTROS EQUIPOS, ACCESORIOS E INSTALACIONES.....	121
5.12.1	Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.....	121
5.12.2	Paros de emergencia.....	122
5.13	POZOS DE OBSERVACIÓN Y MONITOREO.....	122
5.14	BOMBAS DE AGUA.....	122
5.15	TINACOS Y CISTERNAS.....	122
5.16	SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE PRESIÓN POSITIVA.....	122
5.17	SEÑALAMIENTOS VERTICALES Y MARCAJE HORIZONTAL EN PAVIMENTOS.....	123
5.18	PAVIMENTOS.....	123
5.19	EDIFICACIONES.....	123
5.19.1	Edificios.....	123
5.19.2	Casetas.....	123
5.19.3	Áreas verdes.....	123
5.20	LIMPIEZA.....	124
<b>6</b>	<b>ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....</b>	<b>125</b>
6.1	ABANDONO DEL SITIO.....	125
6.2	UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....	126
6.3	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS.....	126
6.4	GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	127

6.5	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO .....	127
6.6	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN Y DESCARGA .....	129
6.6.1	<i>Arribo del Autotanque</i> .....	129
6.6.2	<i>Descarga del producto</i> .....	129
6.6.3	<i>Comprobación de entrega total de producto</i> .....	129
6.6.4	<i>Retiro del Autotanque</i> .....	129
6.6.5	<i>Suministros de combustibles</i> .....	129
6.6.6	<i>Diagrama de actividades de operación</i> .....	130
6.6.7	<i>Diagrama de genérico de mantenimiento</i> .....	131
<b>7</b>	<b>EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS</b> .....	<b>132</b>
7.1	OPERACIÓN .....	132
7.2	MANTENIMIENTO .....	132
7.3	OFICINAS .....	132
7.4	BAÑOS .....	132
<b>8</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b> .....	<b>133</b>
8.1	RASGOS FÍSICOS .....	133
8.1.1	<i>Clima y temperatura</i> .....	133
8.1.2	<i>Fenómenos climatológicos</i> .....	135
8.1.3	<i>Huracanes “Atlas de riesgo del municipio de Mexicali”</i> .....	135
8.1.4	<i>Riesgo</i> .....	140
8.1.5	<i>Tornados</i> .....	140
8.1.6	<i>Onda Cálida</i> .....	140
8.1.7	<i>Precipitación pluvial</i> .....	141
8.1.8	<i>Hidrografía</i> .....	141
8.1.9	<i>Geología</i> .....	145
8.1.10	<i>Acuíferos</i> .....	154
8.2	PRINCIPALES ECOSISTEMAS .....	155
8.2.1	<i>Flora</i> .....	155
8.2.2	<i>Fauna</i> .....	156
8.2.3	<i>Recursos Naturales</i> .....	157
8.3	CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO .....	158
8.3.1	<i>Suelos</i> .....	158
8.4	PAISAJE .....	159
8.5	ÁREA DE INFLUENCIA .....	159
8.5.1	<i>Área de influencia directa</i> .....	159
8.5.2	<i>Área de influencia indirecta</i> .....	160
8.5.1.1	<i>Aloha</i> .....	160
<b>9</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</b> .....	<b>175</b>
9.1	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	175
9.2	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS .....	175
9.2.1	<i>Indicadores de impacto</i> .....	177
9.2.2	<i>Indicadores ambientales</i> .....	177
9.2.3	<i>Criterios y metodologías de evaluación</i> .....	183
9.2.4	<i>Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada</i> .....	188

9.2.1.1	Matriz de Leopold.....	189
9.2.1.2	Análisis de los impactos esperados .....	193
<b>10</b>	<b>PRONOSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b> <b>204</b>	
10.1	PRONOSTICO DEL ESCENARIO .....	204
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>204</b>
<b>12</b>	<b>CONDICIONES ADICIONALES .....</b>	<b>208</b>

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 17.	Ubicación de la estación en la ciudad de Mexicali .....	88
Figura 18.	Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo .....	89
Figura 19.	Clima del área del de estudio.....	135
Figura 20.	Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México ante los huracanes del Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana. Fuente Cenapred (2021). .....	139
Figura 21.	Regiones hidrológicas de México.....	144
Figura 22.	Regiones hidrológicas en la ciudad de Mexicali.....	145
Figura 23.	Geología de la ciudad del área de estudio .....	146
Figura 24.	Tipo de suelo dentro del área de influencia del proyecto .....	147
Figura 25.	Fisiografía del área de influencia del proyecto .....	148
Figura 26.	Fallas o fracturas respecto al área de influencia del proyecto. ....	149
Figura 27.	Volcanes activos en México.....	150
Sismos en referencia en el área de influencia y área del proyecto.....		150
Figura 28.	Zona de intensidad sísmica en el área de influencia y área del proyecto .....	151
Figura 29.	Tipos de riesgo de presencia de tsunamis. Fuente: CENAPRED, 2005.....	152
Figura 30.	Ubicación del proyecto en relación con la línea de costa.....	153
Figura 31.	Escurrimientos superficiales cercanos al área de estudio.....	154
Figura 32.	Acuíferos presentes en el área de influencia del proyecto .....	155
Figura 33.	Tipo de suelo encontrado en el área del proyecto .....	158
Figura 34.	Área tóxica de vapor .....	167
Figura 35.	Área flamable de la nube de vapor .....	170
Figura 36.	Área de explosión de la nube de vapor.....	173
Figura 37.	Área de influencia indirecta.....	174
Figura 38.	Ubicación de la Estación.....	206
Figura 39.	Área de influencia del proyecto .....	207

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 20.	Cuadro de áreas .....	90
Tabla 21.	Colindancias del predio de la estación de expendio .....	90
Tabla 22.	Programa de actividades. ....	94
Tabla 23.	Clasificación de huracanes según Shaffir-Simpson y alguno de sus efectos.....	137
Tabla 24.	Número promedio anual de ciclones tropicales en México (1966-2002).....	138
Tabla 25.	cuencas con impacto en el Municipio de Mexicali.....	143
Tabla 26.	Características geológicas de Mexicali .....	147
Tabla 27.	Tanque de análisis.....	162

---

Tabla 28.	Resultado del análisis con el software Aloha para Benceno.....	163
Tabla 29.	Sistemas y sus componentes.....	178
Tabla 30.	Lista de chequeo de impactos generados por actividad del proyecto.....	180
Tabla 31.	Listado de "Probabilidad".....	181
Tabla 32.	Naturaleza (NA): Determinación la condición benéfica o adversa de cada uno de los impactos, las características relacionadas con la mejora o reducción de la calidad ambiental.....	184
Tabla 33.	Importancia y valor de los impactos.....	187
Tabla 34.	Resumen de identificación de impactos.....	193
Tabla 35.	Impactos identificados en la matriz de interacción.....	193
Tabla 36.	Valoración de los impactos identificados.....	193
Tabla 37.	Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el componente ambiental flora/fauna en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.....	198
Tabla 38.	Medidas de mitigación sobre los componentes perceptuales.....	202
Tabla 39.	Medidas de mitigación sobre los componentes socio-económicos.....	202

## **INDICE DE DIAGRAMAS**

Diagrama 1.	Proceso para descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.....	99
Diagrama 2:	procesos para despacho de combustibles.....	100
Diagrama 3.	Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.....	101
Diagrama 4.	Proceso administrativo.....	101
Diagrama 5.	Tipo de contaminante y punto de emisión.....	128
Diagrama 6.	Actividades desarrolladas durante la operación de la estación de servicios.....	130
Diagrama 7.	Diagrama para el mantenimiento preventivo y correctivo.....	131
Tabla 23.	Clasificación de huracanes según Shaffir-Simpson y alguno de sus efectos.....	137

---

### **3 ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

### **3.1 Descripción General de la obra o actividad proyectada**

El presente Informe Preventivo responde a la operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono de una Estación de expendio al público (Ricardo Jacquez Pérez) en el Municipio de Mexicali, Baja California.

La estación de servicios opera bajo el **Sistema de franquicias Pemex** cumpliendo con las directrices de estas.

El proyecto surge en respuesta a la necesidad de consumo de energéticos y contempla la siguiente infraestructura en la parte edificada del proyecto; zona de despacho, área de almacenamiento, circulación vehicular, áreas verdes, banquetas, sanitarios públicos hombres y mujeres, cuarto de máquinas, espesores de muros, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, oficina, bodega de limpios, cisterna, oficina contador, lavado, caja general y sanitarios exteriores hombre y mujer.

### 3.2 Localización del proyecto

Las instalaciones de la estación de servicio se localizaran en el Ciudad de Mexicali, Baja California.

Su dirección es:

Avenida Gral. Ignacio Zaragoza No. 1601, Nueva, Mexicali, Baja California, C.P. 21100

Su georreferenciación se presenta en las coordenadas:

- Latitud.  $32^{\circ}39'40.87''N$
- Longitud.  $115^{\circ}27'50.19''O$

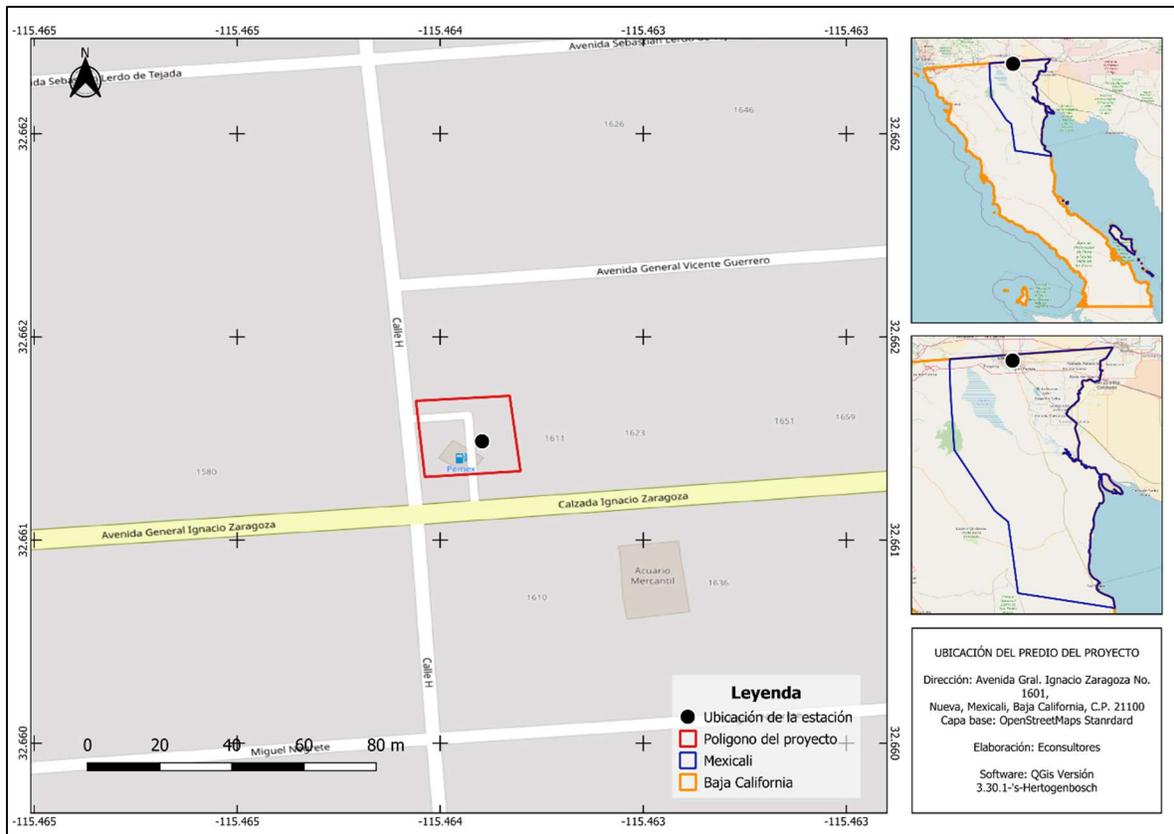


Figura 17. Ubicación de la estación en la ciudad de Mexicali.

### 3.3 Dimensiones del proyecto

Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto

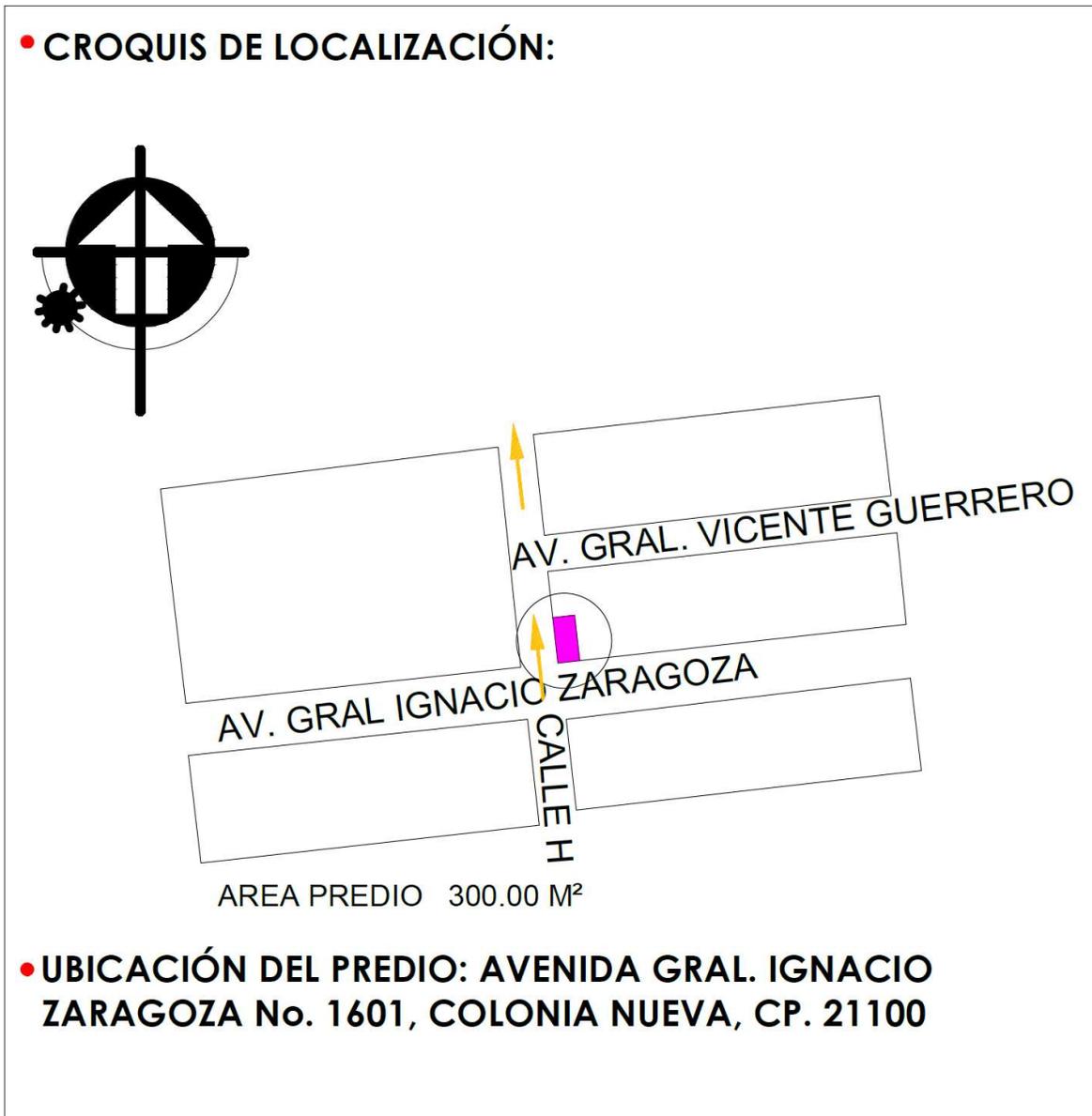


Figura 18. Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto

El área del proyecto consta de una superficie de 300 m<sup>2</sup>, donde se encuentra construida la estación de expendio al público. El espacio se aprovecha de la siguiente manera:

Tabla 20. Cuadro de áreas

<b>CUADRO DE AREAS</b>		
AREA ADMINISTRATIVA	19.82 M <sup>2</sup>	6.60%
OFICINA	4.62 M <sup>2</sup>	
CUARTO ELECTRICIDAD	2.75 M <sup>2</sup>	
BODEGA DE LIMPIOS	2.73 M <sup>2</sup>	
CUARTO DE MAQUINAS	2.54 M <sup>2</sup>	
SANITARIOS EMPLEADOS	5.16 M <sup>2</sup>	
AREA DE SUCIOS	2.38 M <sup>2</sup>	
SANITARIOS CLIENTES	8.25 M <sup>2</sup>	2.75%
BAÑO DISCAPACITADOS	3.65 M <sup>2</sup>	
BAÑO HOMBRES	2.96 M <sup>2</sup>	
BAÑO MUJERES	1.64 M <sup>2</sup>	
AREAS DE CARGA	43.20 M <sup>2</sup>	14.40%
AREA DE ALMACENAMIENTO	45.28 M <sup>2</sup>	15.10%
AREA VERDE 1	14.69 M <sup>2</sup>	4.89%
ANDADORES	17.52 M <sup>2</sup>	5.84%
CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS	142.17 M <sup>2</sup>	47.39%
AREA PREDIO	300.00 M <sup>2</sup>	100%

### 3.4 Características del proyecto

En las siguientes líneas se describen las características del proyecto Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio “Ricardo Jacquez Pérez”.

El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

Tabla 21. Colindancias del predio de la estación de expendio

Norte	Propiedad Privada
Sur	Av. Gral. Ignacio Zaragoza
Este	Propiedad privada – Locales comerciales
Oeste	Calle H

El proyecto surge en respuesta a la necesidad de consumo de energéticos y contempla la siguiente infraestructura en la parte edificada del proyecto:

La actividad se enfoca al despacho de combustible al público en general, así como al almacenamiento del mismo.

### Dispensarios

La estación cuenta con un dispensario, con el arreglo siguiente:

Dispensarios	Posiciones de carga	Numero de pistolas Gasolina Regular	Numero de pistolas Gasolina Premium
1	2	2	2

### Tanques de almacenamiento

La estación cuenta con dos tanques de almacenamiento, con el siguiente arreglo:

Tanque	Tipo de combustible	Capacidad
1	Gasolina Regular	40,000 L
2	Gasolina Premium	40,000 L

Se llevan a cabo de manera constante actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definirlas en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir La operación de la estación de servicio, se considera un periodo de vida útil de 30 años.

Durante su funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio, se consideran las siguientes actividades:

- Descarga del producto a tanques de almacenamiento.
- Almacenamiento del combustible.
- Despacho de combustibles.
- Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.

- Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)
- Recolección y disposición de residuos.

Para el mantenimiento de la estación de servicio Tipo Carretero, se consideran las siguientes actividades:

- Limpieza interior de tanques de almacenamiento.
- Revisión de bombas sumergibles.
- Inspección en zona de almacenamiento de combustibles
- Revisión para detección de fugas en tuberías.
- Revisión y desazolve en registros y rejillas de drenajes aceitosos.
- Revisión de trampa de combustibles y descarga.
- Mantenimiento a dispensarios.
- Mantenimiento en zona de despacho.
- Supervisión en cuarto de máquinas.
- Supervisión en edificio de oficinas.
- Revisión general de sistema eléctrico.
- Mantenimiento a sistema eléctrico.
- Recolección de residuos peligrosos.
- Recolección de residuos no peligrosos.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

### **3.5 Uso actual del terreno**

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la demarcación del Municipio de Mexicali y de acuerdo al análisis espacial realizado en el SIGEIA el uso de suelo corresponde a asentamientos humanos.

Actualmente el proyecto se encuentra en operación, la cual se rige por las especificaciones normativas de la NOM-005-ASEA-2016, contando con los dictámenes que lo acreditan (Se adjuntan como anexos).

El sitio de del proyecto cuenta con vías de acceso y circulación por lo que no será necesario crear un acceso exclusivo para el desarrollo de las actividades del mismo.

### **3.6 Etapas de desarrollo del proyecto.**

Se proyecta la operación y mantenimiento de la estación, en la siguiente tabla se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Tabla 22. Programa de actividades.

Programa de actividades																			
No.	Conceptos	2023-2033												2033-2034					
		Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
<b>3. Operación</b>																			
1.1	Actividades administrativas																		
1.2	Recepción de combustible																		
1.3	Descarga de producto a tanque de almacenamiento																		
1.4	Almacenamiento de combustible																		
1.5	Dispendio de productos a clientes																		
1.6	Manejo de residuos																		
1.7	Manejo de bitácoras																		
<b>4. Mantenimiento</b>																			
4.1	<b>Limpieza</b>																		
4.1.1	Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, bardas, puertas y áreas comunes	Diario																	
4.1.2	Limpieza de piso de áreas de despacho y exterior de dispensarios	Diario																	
4.1.3	verificación que no exista hidrocarburos en trampa de grasas	Diario																	







4.7.3	revisión de fugas y revisión de funcionamiento válvula shutt-off																		
4.7.4	Imagen del equipo																		
4.7.5	calibración de dispensarios. (UVA y o Profeco)																		
4.7.6	Limpieza exterior de dispensario y mangueras y pistolas	Diario																	
<b>3. Abandono</b>																			
3.1	Desmantelamiento de la estación																		

## 4. OPERACIÓN

El proyecto corresponde a la operación, mantenimiento y abandono de una estación de servicio, en la cual se realiza la venta al por menor de gasolina regular y premium, así como la venta de aditivos, anticongelantes, aceites, etc. teniéndose como principales actividades las siguientes:

### 4.1 Recepción de combustibles

Los responsables de las maniobras y descarga de combustibles son del operador de auto-tanque y el responsable de la Estación.

La tripulación del auto – tanque de repartición estará integrada por el chofer repartidor y un ayudante. El procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

### 4.2 Descarga del producto a tanque de almacenamiento

En el diagrama 1. se describe el procedimiento para realizar la descarga del producto al tanque de almacenamiento.

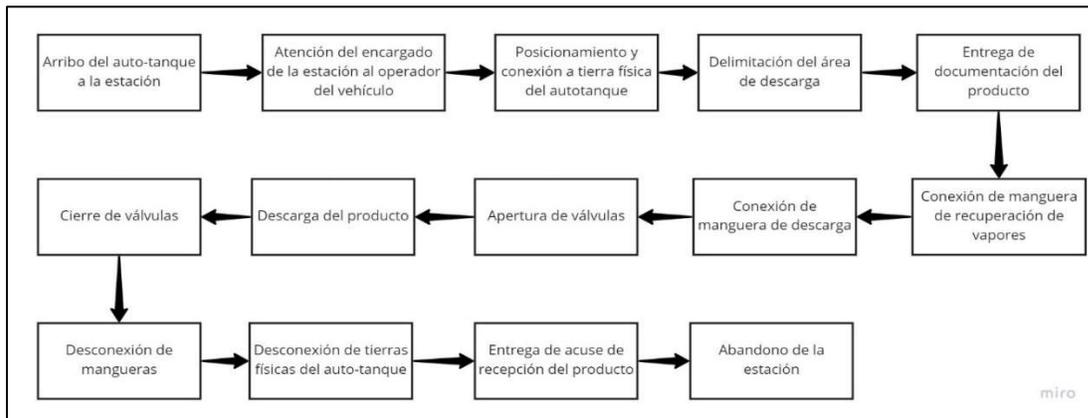


Diagrama 1. Proceso para descarga del autotanque al tanque de almacenamiento

### 4.3 Almacenamiento del combustible

La estación de servicio cuenta con dos tanques para el almacenamiento de combustible, en total la capacidad de almacenamiento de combustibles es de 150,000 litros los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Tanque 1.- Capacidad de almacenamiento de 40,000 Lts. los cuales corresponden al almacenamiento de gasolina regular.

Tanque 2.- Capacidad de almacenamiento de 40,000 Lts. los cuales corresponden al almacenamiento de gasolina premium.

#### 4.4 Despacho del producto al vehículo del usuario

En el diagrama 2. se describe el procedimiento para realizar la descarga del producto al vehículo del usuario.

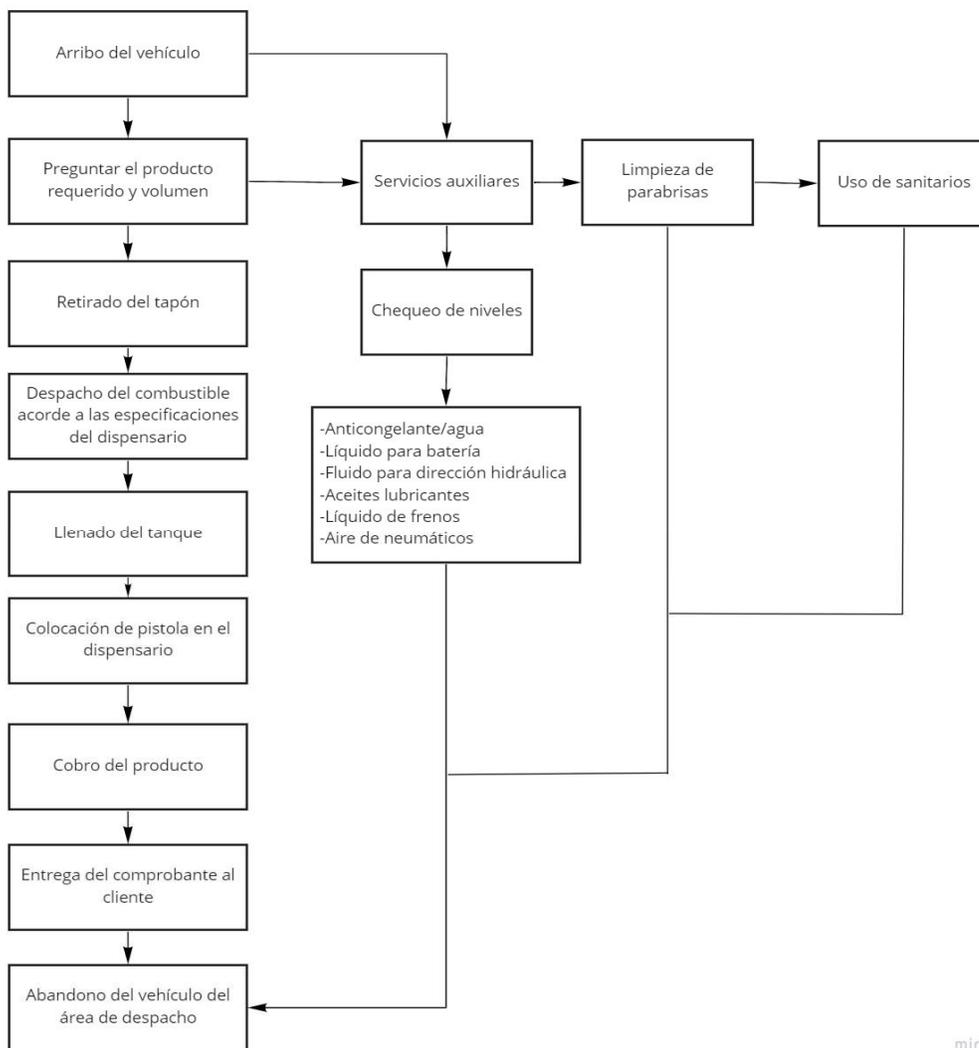


Diagrama 2: procesos para despacho de combustibles

#### 4.5 Mantenimiento de instalaciones. (tuberías, sistema eléctrico, etc.)

La estación contará con un programa anual de mantenimiento de las instalaciones y equipos donde se cumpla con los puntos dictaminados en el numeral 8 de la NOM-005-ASEA-2016.

#### 4.6 Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.

Esta actividad se llevará a cabo cuando el cliente lo requiere y lo permite.

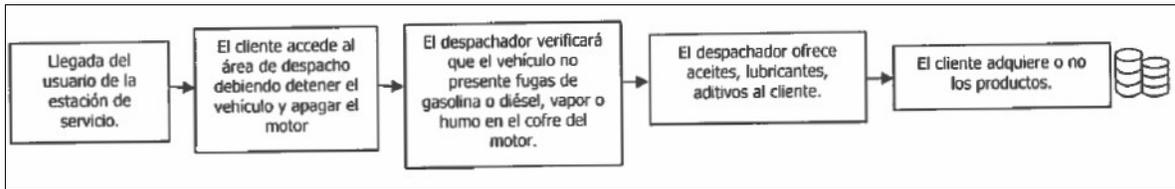


Diagrama 3. Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.

#### 4.7 Recolección y disposición de residuos

Dentro de las instalaciones, se disponen de contenedores destinados al almacenamiento de residuos. Estos residuos se separan meticulosamente para garantizar su manejo y disposición adecuados, en estricto cumplimiento con las normativas ambientales vigentes y aplicables.

#### 4.8 Operación de áreas administrativas

Como parte de las actividades del proyecto se lleva a cabo la administración y mantenimiento de cada área, mismas que cuentan con personal capacitado para llevar a cabo el buen funcionamiento de las mismas.



Diagrama 4. Proceso administrativo

#### **4.9 Disposiciones Operativas.**

Para el control y la verificación continuos de las operaciones, la estación está equipada con uno o varios libros de bitácora foliados. Además, se emplean aplicaciones de bases de datos electrónicas para registrar las incidencias y actividades operativas, que abarcan desde la recepción y descarga de productos hasta limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, así como incidentes e inspecciones de operación. Estas bitácoras deben cumplir con los lineamientos detallados en el numeral 8.3.

La responsabilidad de llevar a cabo el despacho de combustibles mediante los despachadores recae en el encargado de la Estación.

El Regulado debe elaborar sus procedimientos de operación, los cuales deben contener al menos los siguientes aspectos:

- a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.
- b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

#### **4.10 Disposiciones de Seguridad.**

##### **4.10.1 Disposiciones administrativas.**

El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.

##### **4.10.2 Incidentes y/o Accidentes.**

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

#### **4.10.3 Procedimientos.**

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g. Trabajos en áreas confinadas.

## **5 MANTENIMIENTO**

La Estación debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente NOM-005-ASEA-2016.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para

detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

### **5.1 Aplicación del programa de mantenimiento.**

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación indicados en esta NOM-005-ASEA-2016

#### **5.1.1 Procedimientos en el programa de mantenimiento.**

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del

fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta NOM-005-ASEA-2016, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

#### **5.1.2 Bitácora.**

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

- a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.
- b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.
- c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la estación, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), éstas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos los registros de concepto requeridos a lo largo de esta NOM-005-ASEA-2016.

## **5.2 Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.**

### **5.2.1 Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.**

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación o contratados con externos deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- a. Suspende el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.

- b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- c. Delimitar la zona en un radio de:
  - 1. 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  - b. 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
  - c. 3.00 m a partir de la bomba sumergible.
  - d. 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- a. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).
- b. Eliminar cualquier punto de ignición.
- c. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser a prueba de explosión.
- d. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.
- e. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.
- f. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

### **5.2.2 Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.**

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante

el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.
- b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto.
- c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
- d. Limpiar las áreas de trabajo.
- e. Retirar los residuos peligrosos generados.
- f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.
- g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

### **5.2.3 Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.**

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.

- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc), que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.
- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
- j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

#### **5.2.4 Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.**

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

#### **5.2.5 Pruebas de hermeticidad.**

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizan los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

#### **5.2.6 Drenado de agua.**

Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.

En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

### **5.3 Trabajos en el tanque.**

#### **5.3.1 Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.**

El responsable de la Estación debe realizar estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente NOM-005-ASEA-2016.

#### **5.3.2 Monitoreo al interior en espacios confinados.**

Se monitorea constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la NOM-005-ASEA-2016.

Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.

#### **5.3.3 Limpieza interior de tanques.**

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes:

#### **5.3.4 Requisitos previos para limpieza interior de tanques.**

El responsable de la Estación debe realizar estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo:

- a. Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y los trabajos realizados en la Bitácora.
- b. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.

El responsable de la Estación debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.

#### **5.3.5 Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.**

- a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.

- c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.
- d. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.

### **6.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.**

El retiro temporal de operación de los recipientes, se hará por las razones siguientes:

- a. Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.
- b. Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos.
- c. Por suspensión temporal de despacho de producto.
- d. Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.
- e. Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.

En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará lo siguiente:

1. Periodo menor a tres meses:
  - a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
  - b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como

máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

**2. Periodo igual o superior a tres meses:**

- a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.
- c. Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.
- d. Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.
- e. Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo.

**5.3.6 Requisitos del programa de trabajo de limpieza.**

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

- a. Datos de la Estación.
- b. Objetivo de la limpieza.
- c. Responsable de la actividad.
- d. Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- e. Hora de inicio y de término de los trabajos.
- f. Características y número del tanque y tipo de producto.
- g. Producto.

### **5.3.7 Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.**

El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

### **5.4 Accesorios de los tanques de almacenamiento.**

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.

#### **5.4.1 Motobombas y bombas de transferencia.**

En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque.

Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.

#### **5.4.2 Válvulas de prevención de sobrellenado.**

Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques.

Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque.

#### **5.4.3 Equipo del sistema de control de inventarios.**

Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua.

Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.

#### **5.4.4 Protección catódica.**

Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador, así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema debe eliminarse o corregirse.

Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación.

#### **5.4.5 Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.**

Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.

#### **5.4.6 Registros y tapas en boquillas de tanques.**

Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones.

Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético.

#### **5.4.7 Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.**

Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.

## **5.5 Tuberías de producto y accesorios de conexión.**

### **5.5.1 Pruebas de hermeticidad.**

Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.

En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, previo a la puesta en servicio de la estación, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.

### **5.5.2 Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.**

El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y

asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.

### **5.5.3 Conectores flexibles de tubería en contenedores.**

El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.

### **5.5.4 Válvulas de corte rápido (shut-off).**

El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

### **5.5.5 Válvulas de venteo o presión vacío.**

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

### **5.5.6 Arrestador de flama.**

Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

### **5.5.7 Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).**

La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

## **5.6 Sistemas de drenaje.**

### **5.6.1 Registros y tubería.**

Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que las trampas se conserven libres de Hidrocarburos y se encuentren en condiciones de operación.

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final.

Los residuos extraídos de las trampas deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

## **5.7 Dispensarios.**

### **5.7.1 Filtros.**

Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

### **5.7.2 Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.**

Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

### **5.7.3 Válvulas de corte rápido (break-away).**

Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

### **5.7.4 Pistolas para el despacho de combustibles.**

Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

### **5.7.5 Sistema de recuperación de vapores fase II.**

Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.

### **5.7.6 Anclaje a basamento.**

Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

## **5.8 Zona de despacho.**

### **5.8.1 Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.**

El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

## **5.9 Cuarto de máquinas.**

### **5.9.1 Equipo hidroneumático.**

Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

### **5.9.2 Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.**

En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

## **5.10 Extintores.**

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación.

## **5.11 Instalación eléctrica.**

### **Canalizaciones eléctricas.**

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 debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe:

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

#### **5.11.1 Sistemas de tierras y pararrayos.**

La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.

#### **5.12 Otros equipos, accesorios e instalaciones.**

##### **Detección electrónica de fugas (sensores).**

- a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
- b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas.
- c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.

##### **5.12.1 Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.**

Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.

#### **5.12.2 Paros de emergencia.**

- a. Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.
- b. Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.
- c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.

#### **5.13 Pozos de observación y monitoreo.**

- a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.
- b. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

#### **5.14 Bombas de agua.**

Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya.

#### **5.15 Tinacos y cisternas.**

- a. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.
- b. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.

#### **5.16 Sistemas de ventilación de presión positiva.**

Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.

### **5.17 Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.**

Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.

### **5.18 Pavimentos.**

Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión.

Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

### **5.19 Edificaciones.**

#### **5.19.1 Edificios.**

- a. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general.
- b. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.

#### **5.19.2 Casetas.**

- a. En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar.
- b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.

#### **5.19.3 Áreas verdes.**

- a. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad.

- b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

### **5.20 Limpieza.**

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado.

El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:

- a. Actividades que se deben realizar diariamente:
  - 1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.
  - 2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:
  - 1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.
  - 2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.
- c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

1. Limpieza de drenajes. Desazolvar drenajes.
2. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

## **6 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

### **6.1 Abandono del sitio.**

- a. En caso de que la Estación requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.
- b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

En caso de abandono del sitio, deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

En un plazo no mayor a 60 días contados a partir del cierre o abandono de la estación, realizar un retiro de los tanques de almacenamiento de acuerdo al procedimiento de seguridad respectivo y por personal especializado, debiendo informar a las autoridades de los resultados en un plazo no mayor de 15 días en que se hubiese realizado.

Los causales de retiro de los tanques son:

- a. Cuando el tanque ya no pueda ser reparado;
- b. Término de la vida útil del tanque certificado por el fabricante; y
- c. Cierre definitivo de la Estación.

Bajo ningún caso se usará explosivos para la remoción de las instalaciones.

## **6.2 Utilización de explosivos**

No fue necesaria la implementación de explosivos durante la construcción del proyecto.

## **6.3 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas**

La importancia de este punto radica en la generación de estrategias para evitar los riesgos con compuestos químicos debido a su mal manejo, siendo los productos de limpieza, control de plagas y mantenimiento los más utilizados.

El almacenamiento de las sustancias químicas debe considerar un conjunto de reglas que minimicen los riesgos ambientales y de salud.

A continuación, se enlistan una serie de puntos básicos a tomar para el adecuado almacenamiento de los productos químicos:

- El mantenimiento debe ser en áreas con condiciones de luz, temperatura, humedad adecuada para las sustancias.
- Tener registro de la fecha de recepción de la sustancia.
- Inspeccionar periódicamente el estado de las sustancias químicas y sus envases.
- Las sustancias deben permanecer en superficies sólidas y estables.
- Nunca deben almacenarse las sustancias en el piso.
- Los ácidos y compuestos que reaccionan con agua deben ir alejados de ventanas o donde haya filtraciones de agua.
- Designar un área para el almacenamiento de sustancias químicas según su clasificación.

En la Estación se utilizarán productos específicos para la limpieza, mantenimiento, control de plagas y los combustibles para la venta, sin

embargo, por sus características y volúmenes de manejo éstas últimas son las que presentan un mayor riesgo al ser almacenados en grandes cantidades.

Los combustibles se almacenan en grandes contenedores, además se despacha a los carros automotores en su área correspondiente. Los procedimientos para ello se describen en el siguiente punto.

#### **6.4 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

Las emisiones atmosféricas durante la construcción del proyecto se relacionan a los carros automotores y maquinaria con motores de combustión interna implementados en las etapas de preparación del sitio y construcción. Esto se minimiza utilizando motores en buen estado. La generación de polvos furtivos por actividades de mezclado y tránsito de maquinaria y demás vehículos del personal se minimiza con la humectación de los lugares donde se realicen estas actividades. El manejo de residuos se realizará mediante empresas certificadas para el transporte y recolección de cada tipo de ello. Para el caso de los desechos urbanos, estos serán recolectados por el servicio municipal de recolección de basura. En cuanto a residuos peligrosos, se contará con cuarto de sucios para almacenamiento temporal de los mismos, serán dispuestos en tambores de almacenamiento con capacidad con 200 litros con tapadera y etiqueta, su manejo y disposición final dependerá de una empresa especializada la cual será contratada por la empresa promotora.

El agua procedente de la limpieza de las áreas pasará a una trampa de grasa.

#### **6.5 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.**

Los residuos generados en la estación son considerados sólidos urbanos por lo cual su manejo y control es competencia de las autoridades municipales,

además, aquellos de manejo especial quedan a disposición de una empresa certificada para ello.

A continuación, se presenta un diagrama con cada una de las etapas, indicando el punto y tipo de residuo generado (Diagrama 5):

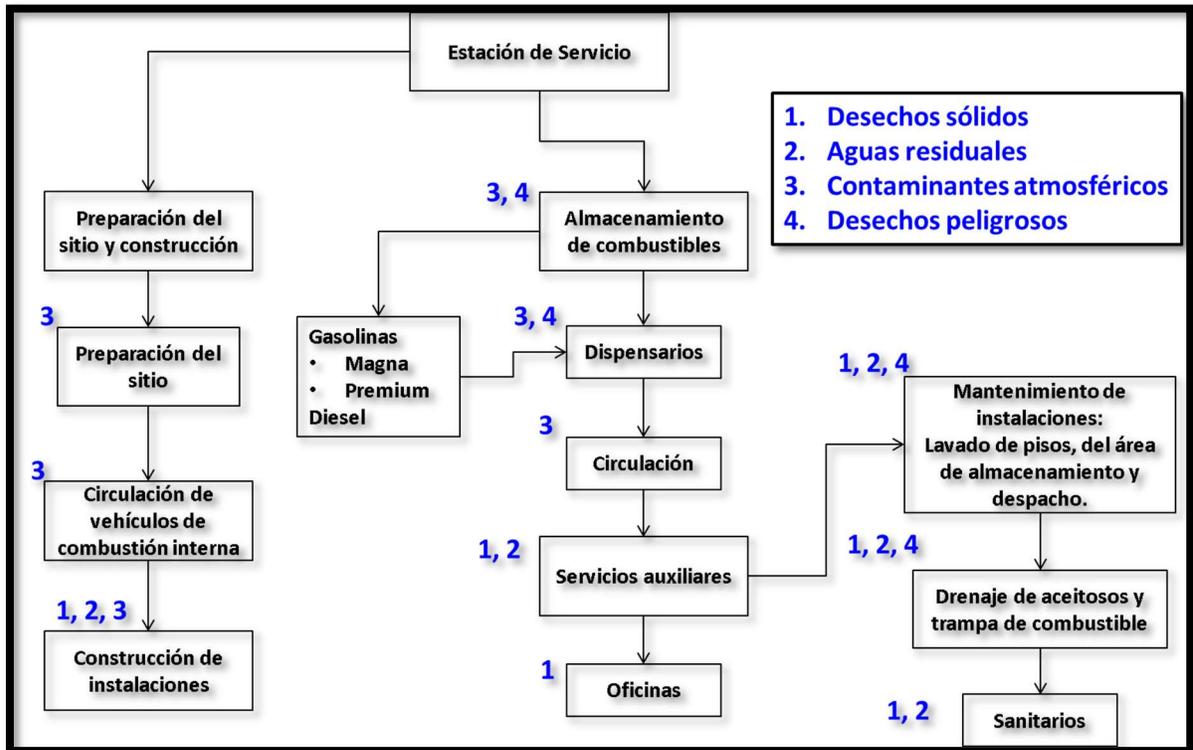


Diagrama 5. Tipo de contaminante y punto de emisión.

Durante la etapa de operación se pueden generar residuos de las sustancias mencionadas anteriormente a causa de derrames. Sin embargo, se cuenta con drenajes aceitosos que tiene como objetivo captar los posibles derrames de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

Durante el mantenimiento, en caso de detectarse agua en los tanques de almacenamiento de los combustibles, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación y almacenarla en tambores

herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas, quien presta los servicios de recolección, transporte, acopio, y disposición de residuos peligrosos a empresas de diversos giros, entre estas las relacionadas a las instalaciones de PEMEX.

## **6.6 Procedimiento de recepción y descarga**

### **6.6.1 Arribo del Autotanque**

Se cuenta con procedimientos preestablecidos estándares para esta actividad. A la llegada de autotanque se deberá verificar una serie de requerimientos al chofer, así como una revisión completa de los estándares de calidad y seguridad del autotanque.

### **6.6.2 Descarga del producto**

El encargado de la Estación debe proveer las herramientas necesarias para que se realice la descarga de combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.

### **6.6.3 Comprobación de entrega total de producto**

Una vez completa la descarga, entre el chofer y el encargado de la estación deberán desconectar los quipos para la liberación del autotanque.

### **6.6.4 Retiro del Autotanque**

Posteriormente, siguiendo el protocolo, se debe retirar el camión de la zona de descarga.

### **6.6.5 Suministros de combustibles**

En el caso de suministro de combustibles al consumidor se deberán seguir las especificaciones preestablecidas en los protocolos.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las actividades de los procesos en la etapa de operación (Diagrama 6):

### 6.6.6 Diagrama de actividades de operación

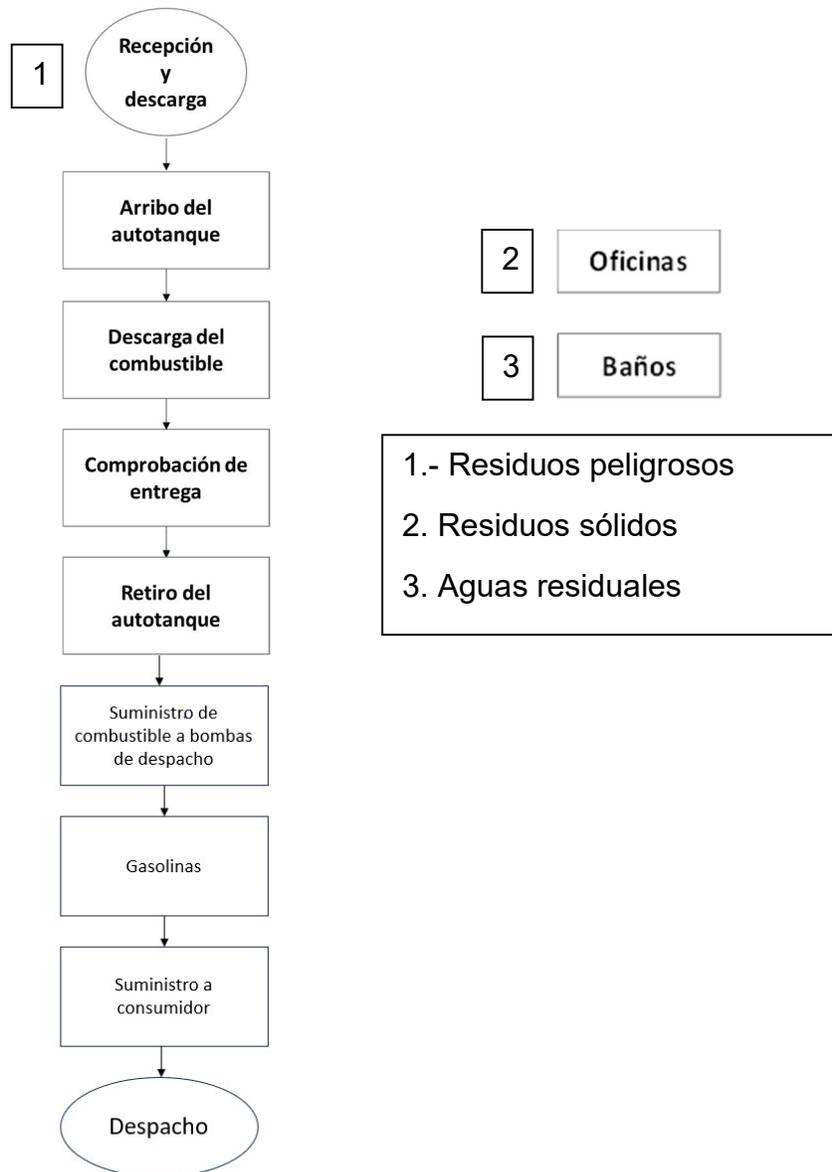


Diagrama 6. Actividades desarrolladas durante la operación de la estación de servicios.

En apartados anteriores se describen las actividades de mantenimiento establecidas con especificidad para cada una de las áreas de la estación, de

acuerdo a los manuales de mantenimiento establecidos por PEMEX y por la NOM-005-ASEA-2016 para sus franquicias de PEMEX (Diagrama 3).

### 6.6.7 Diagrama de genérico de mantenimiento

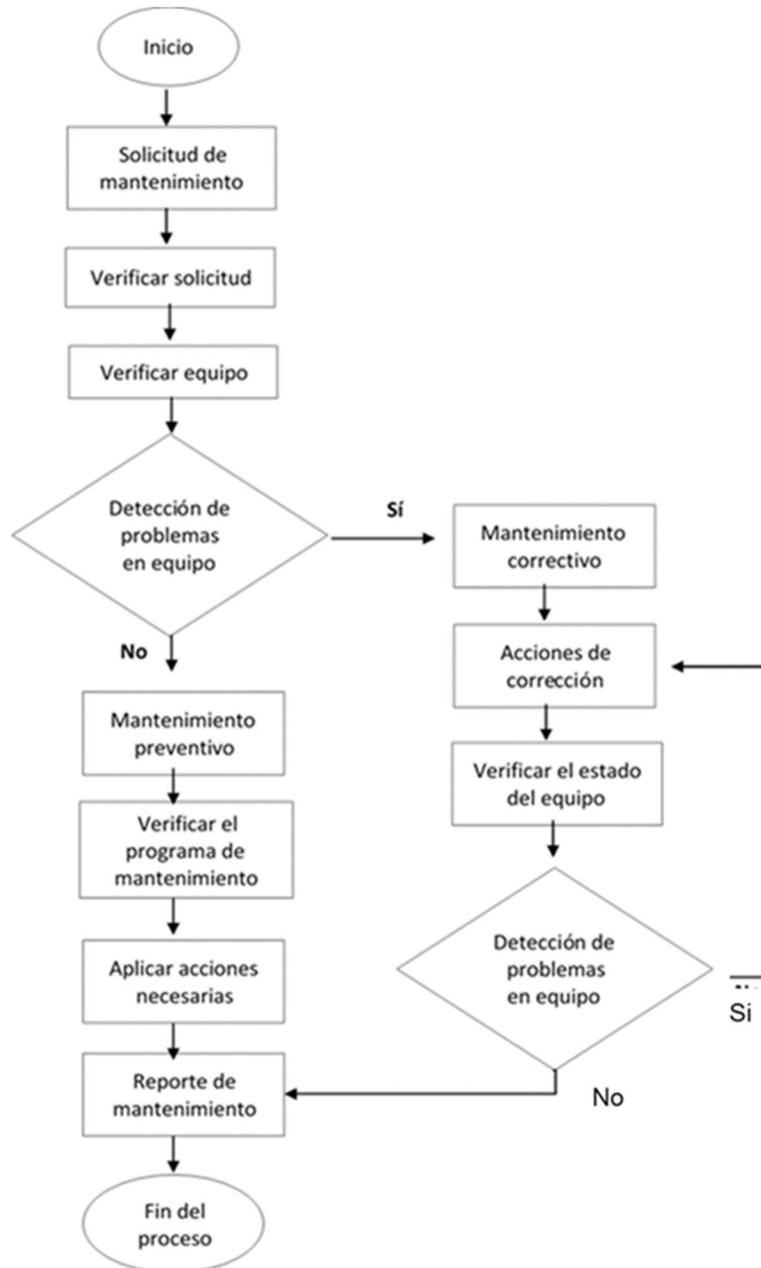


Diagrama 7. Diagrama para el mantenimiento preventivo y correctivo.

## **7 EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS**

### **7.1 Operación**

En relación con la operación, los residuos que podrían generarse se relacionan a posibles derrames de combustibles durante el trasiego, al igual que durante el surtido a los consumidores. Sin embargo, se cuenta con drenaje de rejillas con trampas de grasa, por lo que se considera que no genera repercusiones al medio ambiente.

### **7.2 Mantenimiento**

En relación al mantenimiento de los equipos, se podrían generar residuos peligrosos en forma de gas o líquidos. Por ello ya se cuenta con las estrategias necesarias establecidas en el apartado de mantenimiento para evitar daños al ambiente.

### **7.3 Oficinas**

Los residuos generados en las oficinas son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa y son recolectados 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal,

### **7.4 Baños**

En este apartado podemos afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas.

## **8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **8.1 Rasgos físicos**

El municipio de Mexicali se localiza en el estado de Baja California y es conocido como el municipio más septentrional de Latino América, es decir Mexicali es el municipio que tiene dirección de un punto cardinal hacia al polo norte, es por eso que recibe el nombre de "septentrión o septentrional". También es importante saber que presenta colindancias con los Estados Unidos al norte y este, así mismo al este también colinda con Sonora, y tanto al este como al sur colinda con el Golfo de California y al oeste con el municipio de Tecate. En otros datos el municipio de Mexicali está formado por una superficie territorial de 13,700 kilómetros cuadrados.

Las coordenadas geográficas entre las que se encuentra dicho municipio son 32°43' y 30° 25' de latitud norte; y 114° 42' y 115° 56' de longitud oeste. La altitud que presenta el municipio de Mexicali es de 3 metros sobre el nivel del mar. En otros datos estadísticos, los resultados obtenidos del conteo de población que el INEGI llevó a cabo durante el 2010, señalan que el número total de población que tiene el municipio de Mexicali es de 936,145.

#### **8.1.1 Clima y temperatura**

Debido a la posición geográfica que tiene la ciudad de Mexicali en la República Mexicana, el tipo de clima que predomina en su región es muy variado, pero pertenecen al grupo de secos y áridos. En general es cálido en Mexicali, su valle y San Felipe, predominando en un 47% del territorio mientras que tiende a ser semicálido en un 37% en la parte central del territorio. Cabe señalar que otro tipo de clima presente es el templado, pero sólo se encuentra en una

pequeña parte del este de la ciudad y el cual representa el 6 % de su territorio. Otro clima es el templado semiseco que se presenta más en la zona central oeste de la ciudad, comprendiendo una parte de la sierra de Juárez y San Pedro Mártir.

Ante esta situación muy variada de cuatro climas diferentes presentes en la región de Mexicali, es importante señalar que los vientos provienen de noreste a suroeste durante la mayor parte del año, la precipitación pluvial anual promedio es de 132 milímetros. Para las personas interesadas en visitar Mexicali, es elemental decir que su clima es muy agradable en los meses de octubre a mayo en donde se presenta una temperatura promedio de 23°C, esto en cuanto a los registros que se han obtenido de años pasados. Este clima es favorable para disfrutar de actividades al aire libre, por lo que dependerá mucho de sus intereses y de las actividades que desee realizar durante su visita.

Según el sistema de clasificación de Köppen modificado por García (1981), el clima que predomina en el área de estudio es el BW(h') hs (x'), que pertenece al grupo de los climas muy seco cálido A (c), la temperatura media oscila entre 18.0°C y 22.0°C y la del mes más frío es mayor de 18.0°C. Se ubica en los climas muy árido, cálido con lluvias repartidas todo el año con un porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

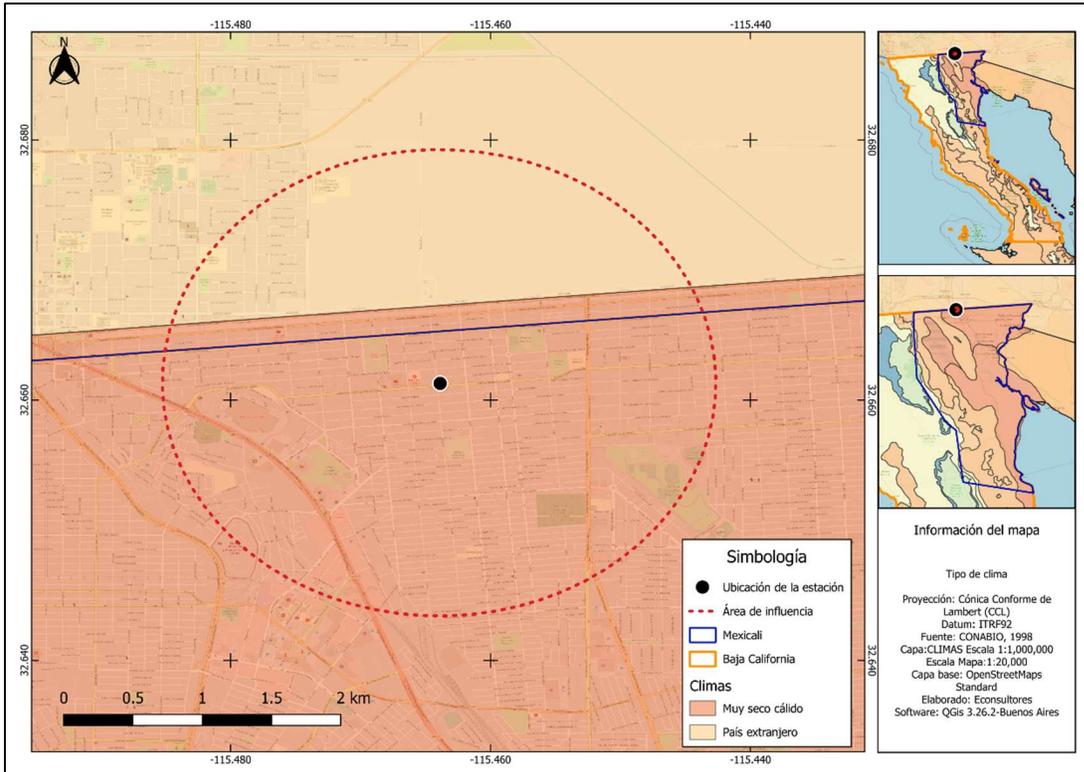


Figura 19. Clima del área del de estudio

### 8.1.2 Fenómenos climatológicos

La identificación de los fenómenos que han afectado y podrán afectar un área geográfica es importante, ya que el riesgo depende de las condiciones específicas de un sitio en estudio, según su ubicación, y de los fenómenos que pueden manifestarse con mayor o menor intensidad.

### 8.1.3 Huracanes "Atlas de riesgo del municipio de Mexicali"

Un ciclón tropical ó huracán es un fenómeno atmosférico-oceánico rotatorio que se origina en las regiones tropicales, asociado con un centro de baja presión, fuertes vientos y poderosas tormentas. El ciclón debe su nombre a su movimiento de rotación, circular y ascendente, con giro en sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio sur. La energía de los ciclones tropicales proviene esencialmente del calor y de la humedad que transfiere el océano al aire en

los niveles bajos de la atmósfera. A la etapa de formación de un ciclón se le denomina ciclogénesis, y las condiciones favorables para su desarrollo son la preexistencia de una perturbación tropical, océanos tropicales cálidos y vientos relativamente débiles en altura; en particular la temperatura de la superficie marina por arriba de la cual se forman tiene como umbral los 26.5°C. Para llegar a la madurez como ciclón presenta dos subetapas: depresión tropical y tormenta tropical; la primera de ellas se presenta con una notable caída de la presión atmosférica y la presencia en el océano de un sistema organizado de nubes y tormentas con una circulación ciclónica definida, cuyos vientos máximos sostenidos alcanzan los 62 km/h. En el caso de la tormenta tropical sus vientos máximos sostenidos están entre los 63 y 118 km/h, este es el punto en el que se le asigna un nombre (preestablecido por la Organización Meteorológica Mundial); sus tormentas son más severas y su circulación ciclónica más definida. Si los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan los 119 km/h se llega a la etapa de madurez del sistema tropical, conocido como ciclón tropical, que viene a ser la fase más peligrosa de este fenómeno, resumida en surgencia o marejada de tormenta, vientos huracanados y lluvias intensas (Martínez, 2004). Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo con la intensidad de los vientos, el valor de la presión central, la altura de la marea de tormenta y el daño potencial que pueden ocasionar en relación con los tres primeros parámetros. De acuerdo con esas variables se dividen en: a) depresión tropical b) tormenta tropical y c) huracán. En la tabla 34 se muestra la clasificación de ciclones de acuerdo con la escala de Saffir-Simpson y algunos de sus efectos (Cenapred, 2001a).

Tabla 23. Clasificación de huracanes según Shaffir-Simpson y alguno de sus efectos.

Categoría	Presión central (mb)	Vientos (km/h)	Marca de tormenta (m)	Características de los posibles daños materiales e inundaciones	
Perturbación tropical	1008.1 a 1010			Ligera circulación de vientos.	
Depresión tropical	1004.1 a 1008	< 62		Localmente destructivo.	
Tormenta tropical	985.1 a 1004	62.1 a 118	1.1	Tiene efectos destructivos.	
Huracán	1	980.1 a 985	118.1 a 154	1.5	Ningún daño efectivo a los edificios. Daños principalmente a casas rodantes, arbustos y árboles. También algunas inundaciones de carreteras costeras y daños leves en los muelles.
	2	965.1 a 980	154.1 a 178	2.0 a 2.5	Provoca algunos daños en los techos, puertas y ventanas de los edificios. Daños considerables a la vegetación, casas rodantes y muelles. Las carreteras costeras se inundan de dos a cuatro horas antes de la entrada del centro del huracán. Las pequeñas embarcaciones en fondeadores sin protección rompen amarras.
	3	945.1 a 965	178.1 a 210	2.5 a 4.0	Provoca algunos daños estructurales a pequeñas residencias y construcciones auxiliares, con pequeñas fisuras en los muros de revestimiento. Destrucción de casas rodantes. Las inundaciones cerca de la costa destruyen las estructuras más pequeñas y los escombros flotantes dañan a las mayores. Los terrenos planos abajo de 1.5 m pueden resultar inundados hasta 13 km de a costa o más.
	4	920.1 a 945	210.1 a 250	4.0 a 5.5	Provoca fisuras más generalizadas en los muros de revestimiento con derrumbe completo de toda la estructura del techo en las residencias pequeñas. Erosión importante de las playas, daños graves en los pisos bajos de las estructuras cercanas a la costa. Inundaciones de los terrenos planos bajos, debajo de 3 m situados hasta 10 km de las costas.
	5	< 920	> 250	> 5.5	Derrumbe total de los techos en muchas residencias y edificios industriales. Algunos edificios se desmoronan por completo y el viento se lleva las construcciones auxiliares pequeñas, incluyendo techos. Daños graves en los pisos bajos de todas las estructuras situadas a menos de 4.6 m por encima del nivel del mar y a una distancia de hasta 460 m de la costa.

Fuente: Cenapred (2001<sup>a</sup>).

La República Mexicana, por su ubicación geográfica entre los paralelos 16° y 32° latitud norte y por la gran extensión de litorales con que cuenta, es afectada por ciclones tanto en las costas del océano Pacífico como en las del Golfo de México y el Caribe. Por lo anterior, los asentamientos humanos cercanos a las costas, están expuestos a la influencia de las perturbaciones

ciclónicas. Las áreas afectadas, de acuerdo con Cenapred (2001a), regularmente abarcan más del 60% del territorio nacional. En el país, entre mayo y noviembre se presenta la temporada ciclónica, tanto en el océano Pacífico, como en el océano Atlántico.

Tabla 24. Número promedio anual de ciclones tropicales en México (1966-2002)

<b>Clasificación</b>	<b>Pacífico</b>	<b>Atlántico</b>
Depresiones tropicales	3.0	2.3
Tormentas tropicales	6.8	4.5
Huracanes categoría 1 y 2	4.0	3.6
Huracanes intensos (categorías 3, 4 y 5)	4.3	2.2
Total (ciclones)	18.1	12.6
Ciclones con nombre (TT y H)	15,1	10.3

Fuente: Cenapred (2007).

En un análisis realizado para la cuenca del pacífico este -región donde se forman los ciclones tropicales que potencialmente pueden afectar al estado de Baja California, y de manera importante al municipio de Mexicali- se señala que en los años de 1949 al 2010, se presentaron un total de 443 sistemas, para tener un promedio anual de 7.1 de estos meteoros. En la figura 40 se presentan las zonas y grados de vulnerabilidad de México ante los huracanes. En particular se observa que para Baja California el grado de vulnerabilidad se presenta en la categoría de mediano.

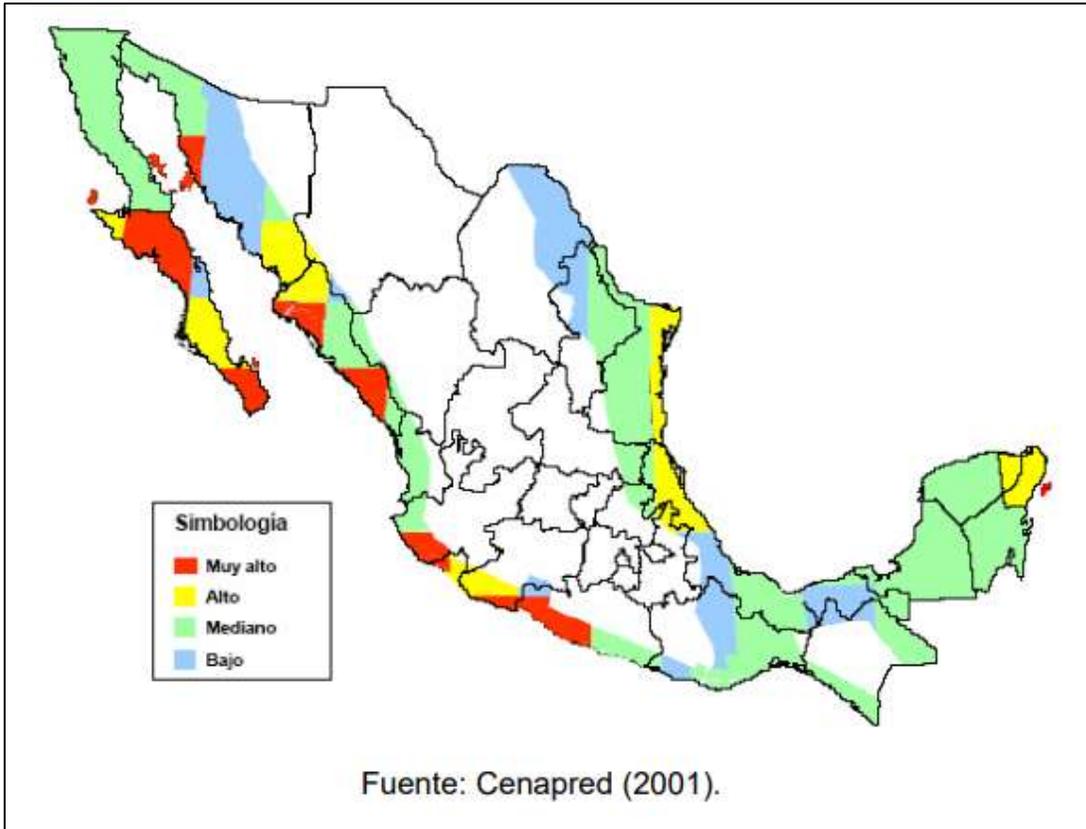


Figura 20. Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México ante los huracanes del Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana. Fuente Cenapred (2021).

A pesar de que el estado de Baja California se encuentra en una zona considerada de alto peligro por el número de huracanes que se forman en la región, en la entidad y en particular en el municipio de Mexicali, del total de ciclones tropicales (443) que se han generado de 1949 a 2010, solamente 25 (6%) de ellos han tocado tierra o han pasado tan cerca que sus efectos peligrosos son dignos de tomarse en cuenta.

#### **8.1.4 Riesgo**

Con base en la información histórica recabada, en el Atlas de Riesgo se concluye que existe una mediana probabilidad de la ocurrencia de ciclones tropicales que se presenta en el municipio.

#### **8.1.5 Tornados**

Si bien Baja California tiene un riesgo bajo de que este fenómeno se forme, por lo que es muy poco probable que este fenómeno afecte el área de influencia del proyecto, si es posible su ocurrencia bajo condiciones muy específicas, por lo tanto, es conveniente saber que los tornados son la perturbación atmosférica más violenta, tiene forma de vórtice y aparece en la base de una nube de tipo cumuliforme. La velocidad de estos vientos varía entre los 60 y 420 km/h y en algunos casos se exceden los 500 km/h. De acuerdo con el servicio meteorológico de los Estados Unidos los tornados se forman cuando chocan masas de aire con diferentes características físicas de densidad, temperatura, humedad y velocidad.

#### **8.1.6 Onda Cálida**

Baja California se caracteriza por contar con vastas zonas desérticas que alcanzan temperaturas por encima de los 40°C. La zona urbana de Mexicali es la que enfrenta todos los años, en verano, temperaturas que rebasan los 45°C y en ocasiones han llegado a registrar hasta más de 50°C, no obstante, es también Mexicali la ciudad mejor preparada del estado para enfrentar este tipo de clima.

En la ciudad de Mexicali, las altas temperaturas que se presentan principalmente en los meses de julio y agosto en prácticamente cualquier verano del que se tenga registro, han ocasionado graves estragos a la población; si a esto le agregamos los cambios naturales como el aparente aumento en el contenido de vapor de agua atmosférico que se está

presentando a nivel regional, o los cambios urbanos como el aumento de zonas asfaltadas, la inmigración de personas que provienen de otros estados con climas menos extremos, el aumento de población que habita en asentamientos irregulares sin servicios de electricidad y agua, etc., hace que la situación se torne aún más crítica.

Un caso extremo de la presencia de una onda cálida en el mes de julio de 2006 ha dejado constancia de su peligrosidad en la ciudad de Mexicali debido a que se reportaron 24 muertos por esta causa. Las altas temperaturas, aunadas a una alta humedad ambiental, en un período que se prolongó por más de 20 días tuvo consecuencias funestas, no solamente en esta ciudad, ya que reportes de la NOAA (Administración Nacional de la Atmósfera y del Océano de Estados Unidos) indican que en algunas ciudades de California ocurrieron también varios decesos, y no solamente en ese país, sino también en varias ciudades de Europa existe un reporte similar. Todas estas contingencias atmosféricas parecen estar enlazadas al cambio climático global por lo que es necesario que en el municipio de Mexicali se cuente con un sistema de prevención y aviso oportuno y eficiente para hacerle frente a estos peligrosos eventos atmosféricos.

#### **8.1.7 Precipitación pluvial**

De acuerdo al análisis ambiental realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) el área de influencia del proyecto cuenta con un entorno muy árido calido, con un porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

#### **8.1.8 Hidrografía**

El estado de Baja California es una de las entidades que presenta la más baja precipitación pluvial. El 60% del territorio estatal registra una precipitación pluvial menor a los 100 mm anuales y debido a las condiciones geológicas adversas, los acuíferos permeables de espesores reducidos no permiten

grandes recargas, en épocas de precipitaciones extraordinarias los excedentes de agua fluyen en forma de escurrimientos superficiales o por flujo subterráneo hacia el mar.

La regionalización hidrológica municipal presenta a dos de las regiones hidrológicas del estado. La Región hidrológica No. 4 Baja California Noreste (Laguna Salada) y la Región hidrológica No. 7 Río Colorado que se describen a continuación.

La Región hidrológica No. 4 Baja California Noreste (Laguna Salada) se ubica dentro de una estrecha franja que se inicia casi en la frontera con los Estados Unidos, extendiéndose hacia el sureste hasta un poco antes de San Luis Gonzaga, comprendiendo una superficie total de 15,267 Km<sup>2</sup> que representa el 21.46% de la superficie estatal. La mayor parte de su extensión queda comprendida dentro del municipio de Mexicali, quedando una porción dentro del municipio de Ensenada. El asentamiento más importante es el puerto de San Felipe y pequeños poblados dispersos principalmente ejidales.

La Región hidrológica No. 7 Río Colorado su rasgo hidrográfico más sobresaliente es el río Colorado. En esta región, los escurrimientos dentro del estado son poco significativos por lo que el Tratado sobre Aguas Internacionales entre México y los Estados Unidos firmado en febrero de 1944 garantiza un volumen para Baja California de 1677.6 Mm<sup>3</sup> convirtiéndose así en la principal fuente de abastecimiento de agua. La cuenca del río Colorado en México ocupa un poco más de 7,000 Km<sup>2</sup> contando la superficie con que participan los estados de Sonora y Baja California.

Los arroyos y sus cuencas<sup>2</sup> que impactan el municipio de Mexicali se muestran en la tabla 21. Son 19 los arroyos mostrando una extensa área de drenado hacia el mar. Todas las cuencas de los arroyos son exorreicas, a excepción de Laguna Salada y Arroyo Paraíso que son endorreicas. La cuenca más extensa es la de la Laguna Salada.

Tabla 25. cuencas con impacto en el Municipio de Mexicali

ID	Toponimo	Tipo de cuenca	Tipo de drenaje	Altitud			Superficie	
				Máxima	Mínima	Diferencia	Has	%
5	Río Colorado	Exorreica	Desordenado	1,055	0	0	444,794.06	31.92%
7	Laguna Salada	Endorreica	Angulado	1,950	0	1,950	517,728.58	37.15%
48	Arroyo El Arrajal	Exorreica	Angulado	1,284	0	1,284	185,712.90	13.33%
75	Arroyo Paraiso	Endorreica	Angulado	3,001	390	2,611	114,405.11	8.21%
78	Esteros La Ramada	Exorreica	Angulado	1,055	0	1,055	29,948.57	2.15%
84	Estero La Ramada	Exorreica	Desordenado	650	0	650	1,603.55	0.12%
85	Cerro El Moreno	Exorreica	Desordenado	1,100	0	1,100	17,641.09	1.27%
87	Estero El Primero	Exorreica	Desordenado	250	0	250	2,721.80	0.20%
88	Arroyo Las Almejas	Exorreica	Desordenado	1,220	0	1,220	27,569.94	1.98%
90	Playa El Paraiso	Exorreica	Desordenado	280	0	280	1,391.40	0.10%
91	Playa Hawai	Exorreica	Angulado	1,050	0	1,050	11,329.67	0.81%
92	Arroyo Kila	Exorreica	Desordenado	718	0	718	3,298.29	0.24%
95	Playa San Felipe	Exorreica	Desordenado	835	0	835	5,636.80	0.40%
99	Quinta del Marmor (localidad)	Exorreica	Desordenado	1,240	0	1,240	3,817.51	0.27%
102	San Felipe	Exorreica	Desordenado	405	0	405	1,374.36	0.10%
105	Arroyo Las Amarillas	Exorreica	Desordenado	1,240	0	1,240	17,880.17	1.28%
106	Laguna La Lagunita	Exorreica	Desordenado	793	0	793	4,373.68	0.31%
108	Arroyo Huatamote	Exorreica	Desordenado	217	0	217	2,328.60	0.17%
110	Arroyo Don Pancho	Exorreica	Desordenado	78	0	78	5.21	0.00%
							<b>1,393,561.30</b>	<b>100%</b>

Dentro de la hidrología superficial existe una amplia red de drenes y canales que permiten distribuir el agua de riego del Río Colorado en el Valle de Mexicali. La longitud de los canales representa 2,834.75 Km. y se compone de 1490 tramos de diferentes características y ocupan una superficie de 2,594.20 has. Por su parte los drenes representan 5,630.18 Km. y se compone de y ocupan una superficie de 5,630.18 has.

La hidrología subterránea del municipio se compone de dos zonas geohidrológicas: La Zona geohidrológica río Colorado y la Zona geohidrológica Laguna Salada-San Pedro Mártir. La primera se localiza dentro de la región hidrológica No. 1 en la porción noreste del estado, colindando hacia el norte y noreste con la frontera internacional con los Estados Unidos, al este con el estado de Sonora, al oeste y suroeste con otras áreas dentro del territorio estatal. Esta zona geohidrológica se compone de una sola área denominada valle de Mexicali. Se localiza al sureste de la ciudad de Mexicali, es de tipo libre y el de mayor capacidad en todo el estado. La capacidad de

extracción es de 900 Mm<sup>3</sup> por año que se realiza mediante la actividad de 725 pozos. La recarga del acuífero se estima en 700 Mm<sup>3</sup> lo que crea un déficit de 200 Mm<sup>3</sup>, reflejando el marcado grado de sobreexplotación. El agua se destina principalmente para uso agrícola y en menor proporción para uso urbano y doméstico.



Figura 21. Regiones hidrológicas de México.

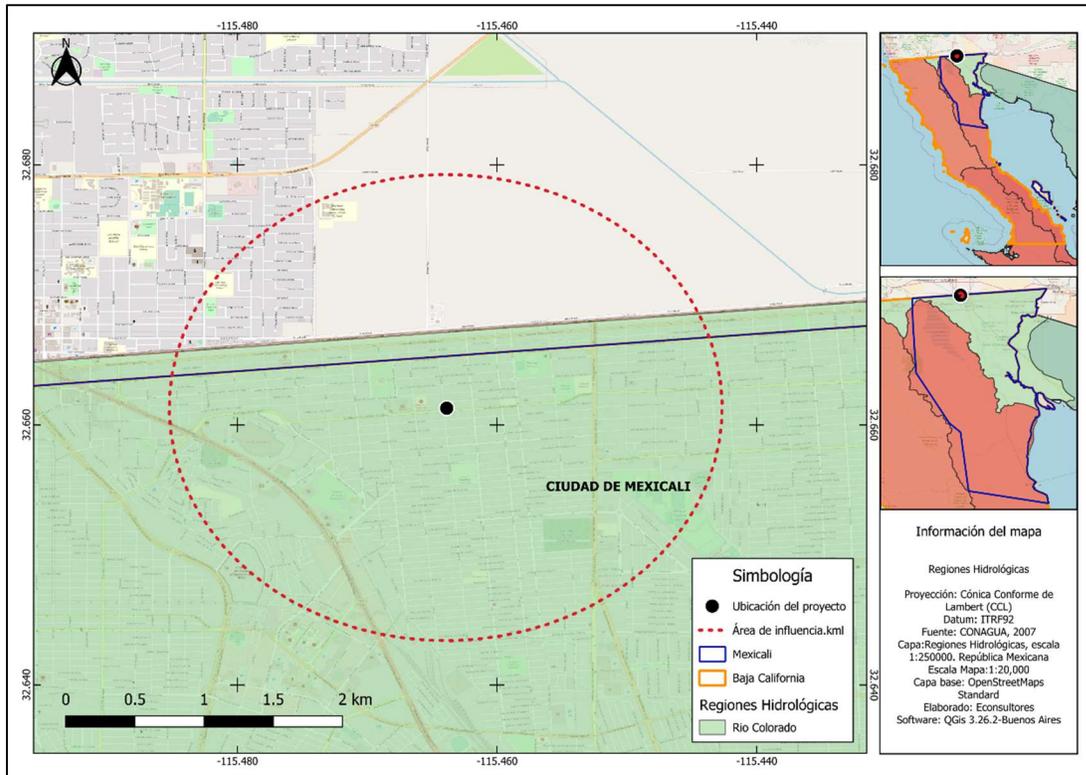


Figura 22. Regiones hidrológicas en la ciudad de Mexicali

### 8.1.9 Geología

El área queda comprendida en la Subprovincia de Mexicali, la que a su vez está dentro de la Provincia Geológica de Baja California. La columna geológica comprende rocas basales metamórficas, rocas volcánicas y volcanoclásticas; la cima de la columna presenta sedimentos de terrazas Terciarios y Cuaternarios, así como depósitos aluviales y fluviales. En la zona destaca un sistema de fallas de movimiento lateral, orientado NW-SE de desplazamiento derecho.

Dentro del municipio de Mexicali se encuentran diferentes tipos de roca, caracterizando la geología de la zona, entre los cuales se encuentran: Aluvión del Cuaternario, Arenisca del Cenozoico, asociación de granodiorita-Tonalita del Precámbrico, Basalto del Cenozoico, Caliza del Paleozoico,

Conglomerado del Cenozoico, Dacita del Terciario, Granito del Mesozoico, Granito del Precámbrico, Lacustre del Cuaternario, Mármol del Paleozoico, Palustre del Cuaternario y Tonalita del Precámbrico, entre otros.

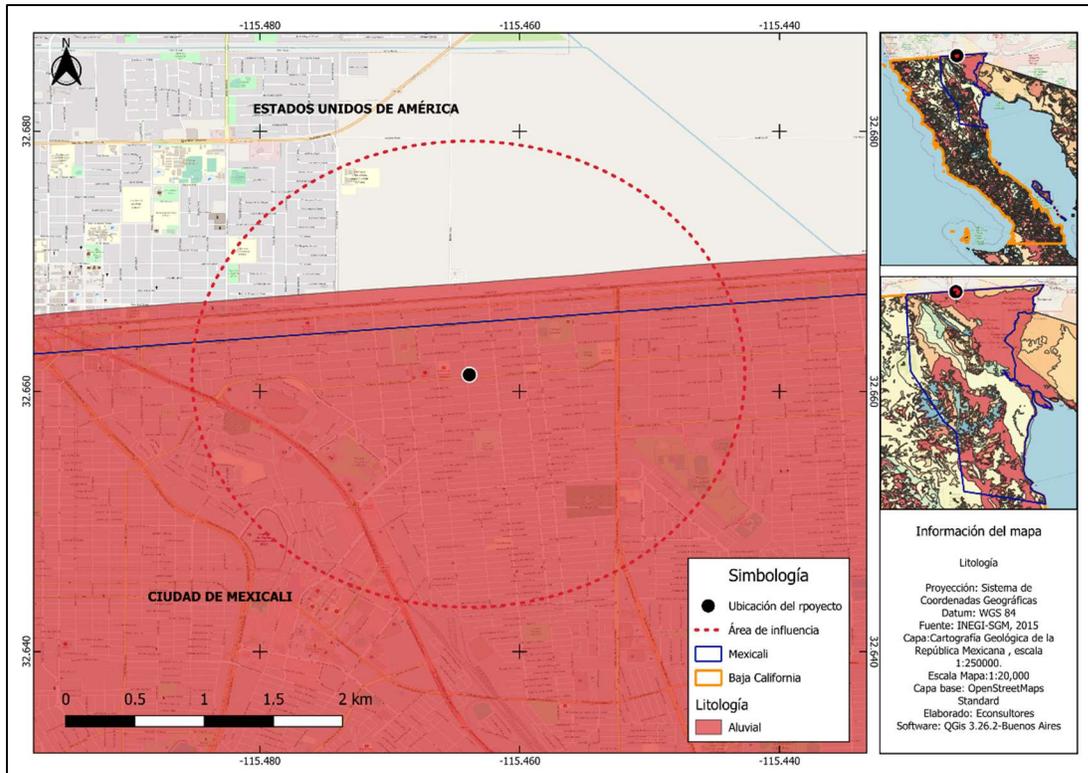


Figura 23. Geología de la ciudad del área de estudio

De acuerdo al análisis espacial realizado en el SIGEIA en donde se consideró el área de influencia del proyecto se identificó que pertenece a la era geológica cenozoica y pertenece al sistema cuaternario Q(s) (tabla 26).

Tabla 26. Características geológicas de Mexicali

GEOLOGÍA							
Agrupación Leyenda	Entidades	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica
No aplica	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)

### Edafología

La edafología se refiere a las diferentes características de los suelos para el desarrollo y crecimiento de las plantas, tales como sus atributos físicoquímicos, así como las limitantes físicas y químicas presentes.

Dentro del área de influencia del proyecto no se encuentra un tipo de suelo asignado (Fig. 24).

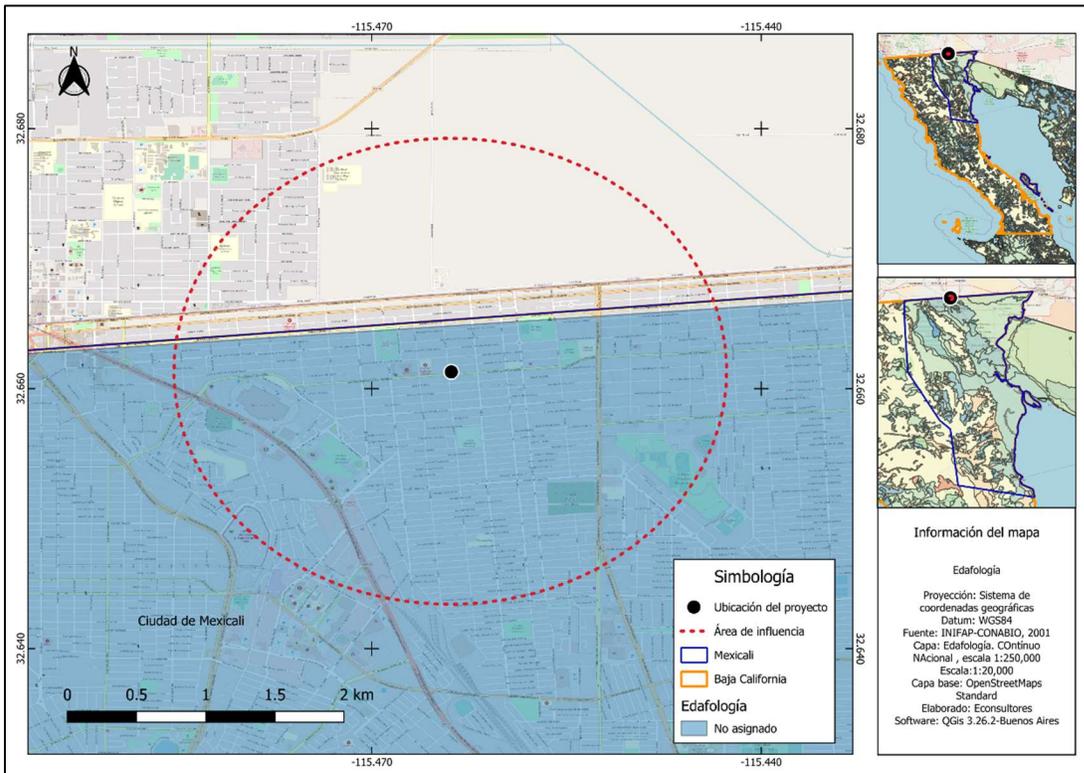


Figura 24. Tipo de suelo dentro del área de influencia del proyecto

## Fisiografía (formas del área de influencia del proyecto)

La fisiografía del área de influencia del proyecto se define por la forma de del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica con las cuales se forma una unidad relativamente homogénea, por lo que se determina que el área de influencia cuenta con una fisiografía de tipo "Llanura". (Fig. 25).

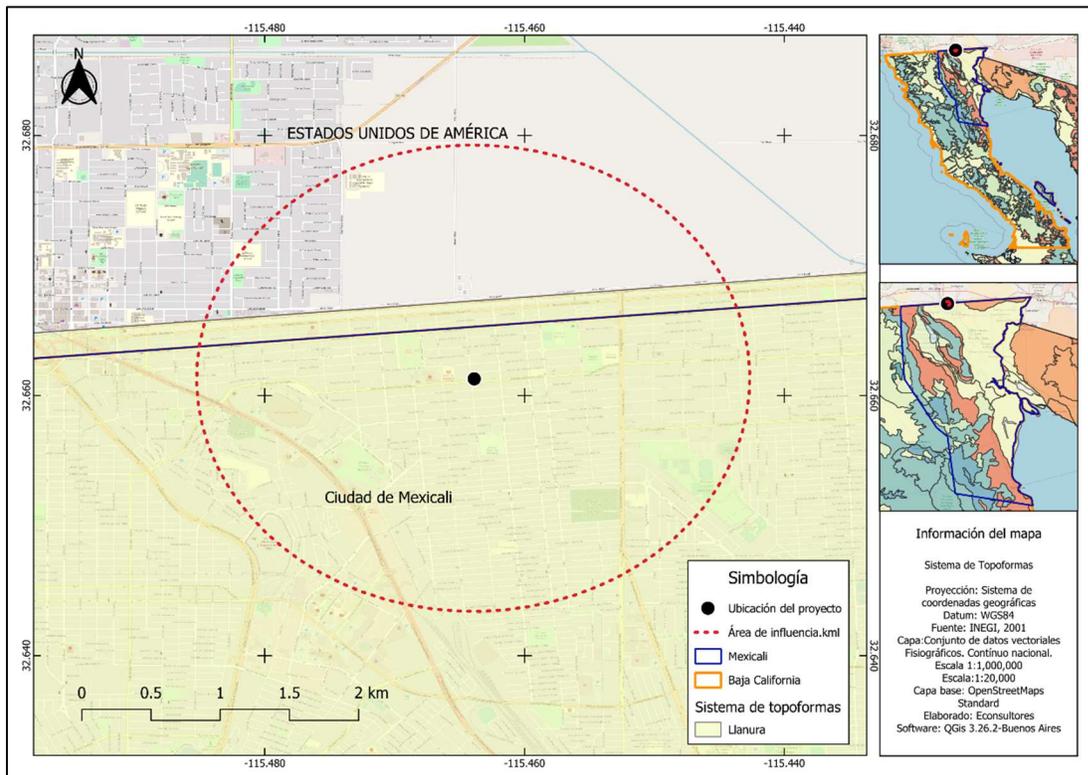


Figura 25. Fisiografía del área de influencia del proyecto

## Fallas o fracturas del área de estudio

No se localizan fallas o fracturas geológicas en el polígono del predio ni en el área de influencia, la más próxima se ubica a 23 kilómetros de distancia con el predio del proyecto (Fig. 26).

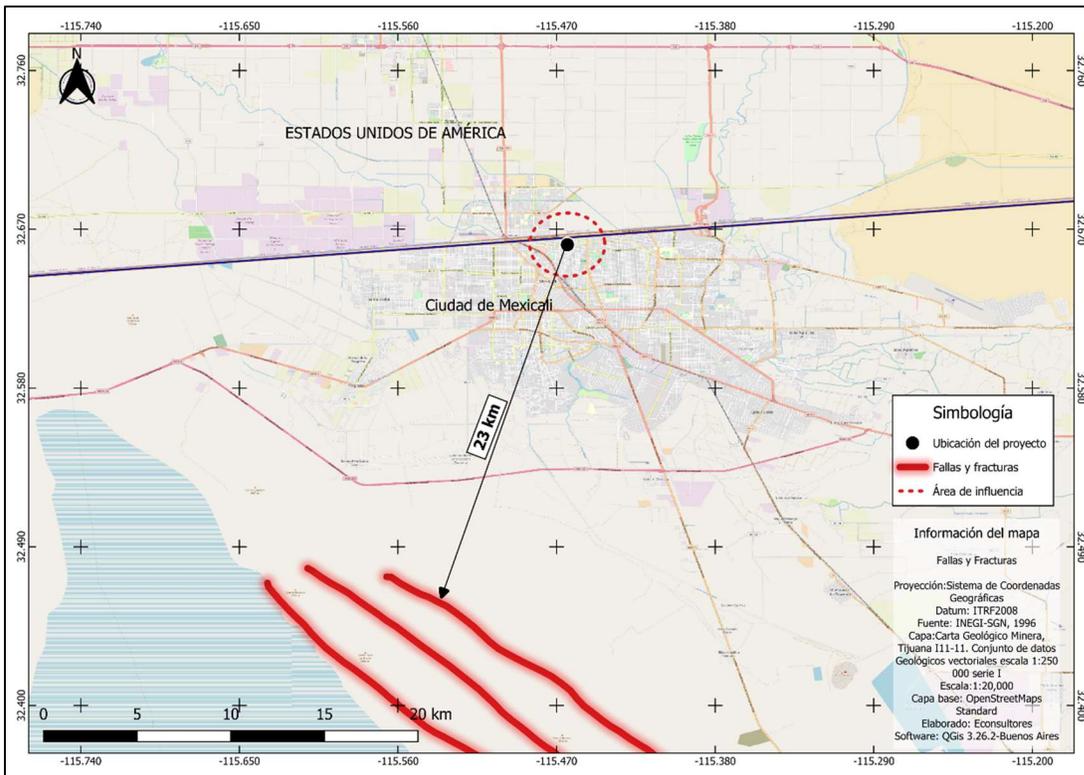


Figura 26. Fallas o fracturas respecto al área de influencia del proyecto.

### Erupciones volcánicas dentro del área de influencia del proyecto

Dentro del área de influencia del proyecto no se encuentra ningún volcán activo, el más cercano al área de influencia es Tres vírgenes, ubicado en Baja California Sur, es un volcán de tipo estratovolcán raquíptico. Actualmente se encuentra activo ya que llega a emitir fumarolas y está presente la posibilidad de que haga erupción en el futuro. Su última erupción se registró en 1857.

Respecto al área de influencia del proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 653 km.



Figura 27. Volcanes activos en México

### Sismos en referencia en el área de influencia y área del proyecto

Un sismo es un rompimiento repentino de las rocas en el interior de la Tierra. Esta liberación repentina de energía se propaga en forma de ondas que provocan el movimiento del terreno.

México cuenta con cuatro zonas definidas por la intensidad de la intensidad sísmica (Fig. 28), las cuales se definen a continuación:

- La zona A, es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Las zonas B y C, son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- La zona D, es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

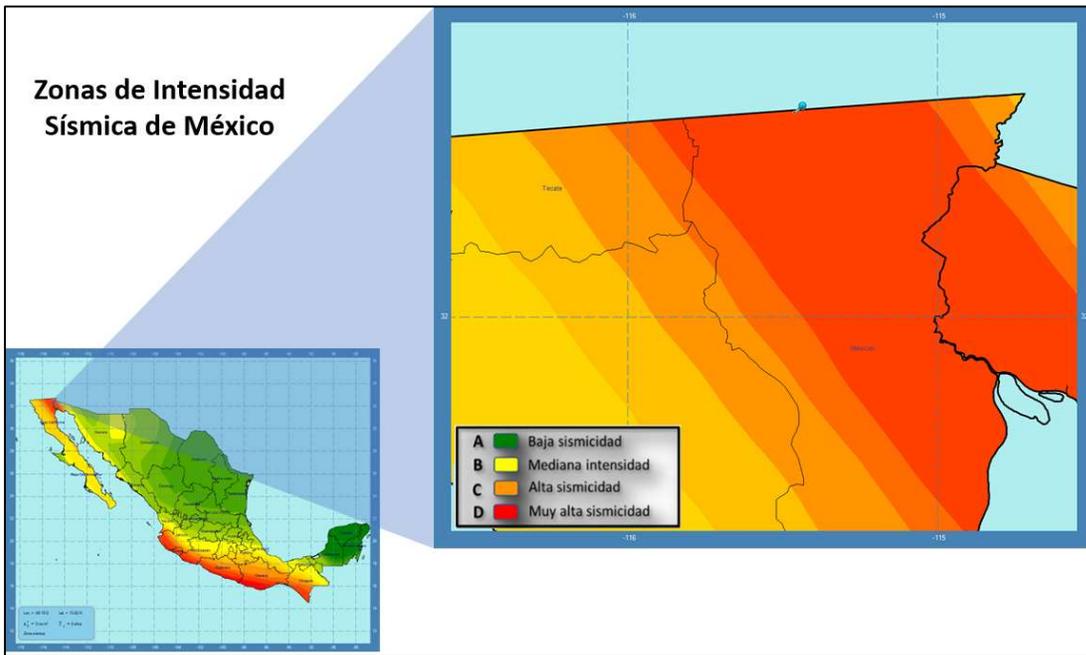


Figura 28. Zona de intensidad sísmica en el área de influencia y área del proyecto

Desacuerdo a la fig. 28 la actividad sísmica del área de influencia y área del proyecto se encuentra en la zona D la cual cuenta con una alta intensidad sísmica, por lo que se implementaran medidas de protección en cada una de las etapas del proyecto.

### Tsunamis o maremotos

para que un sismo genere un tsunami es necesario que ocurra en una zona de hundimiento de borde de placas tectónicas; es decir: que la falla tenga movimiento vertical y no sea solamente de desgarre, con movimiento lateral. En la costa del Pacífico de México, esta condición permite diferenciar 2 zonas.

1. Al norte de la Placa de Rivera, donde la Placa del Pacífico se desliza hacia el norte con respecto a la Placa de Norteamérica, a lo largo de la falla de desgarre del Golfo de California. Esto propicia que las costas de Baja California, Sonora y Sinaloa no

sean fuentes de origen de tsunamis locales, sino únicamente receptoras de los lejanos, con alturas máximas de ola esperables de 3 metros.

2. En el Sur, la Placa de Rivera gira y la de Cocos se hunde bajo la Placa de Norteamérica a lo largo de la Fosa Mesoamericana; constituye una frontera de colisión con hundimiento, generadora de tsunamis locales, algunos de los cuales han demostrado destructividad en las costas de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, con alturas de 10 metros. Esta zona también es receptora de tsunamis lejanos y regionales, con alturas esperables menores.

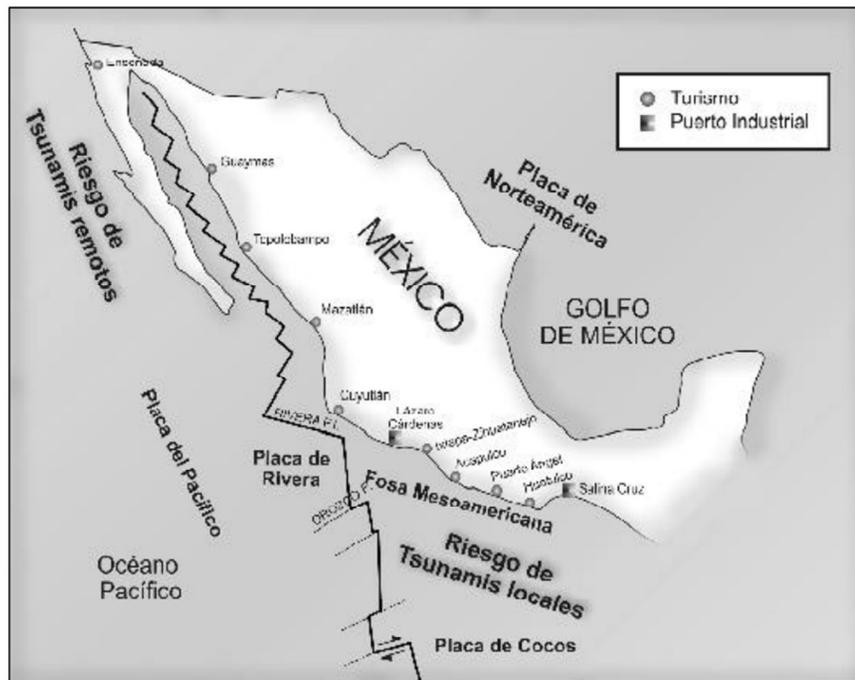


Figura 29. Tipos de riesgo de presencia de tsunamis. Fuente: CENAPRED, 2005.

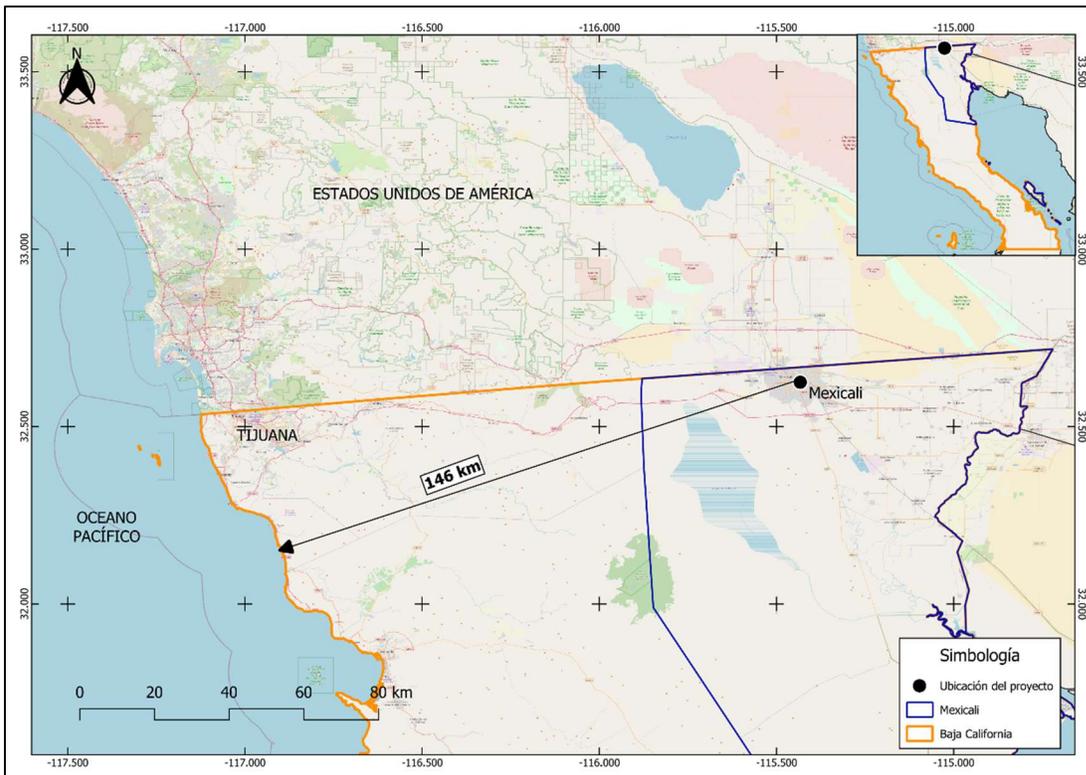


Figura 30. Ubicación del proyecto en relación con la línea de costa

La costa se encuentra a aproximadamente a 146 km del área de influencia del proyecto por lo que no existe el riesgo de afectación por un tsunami. (fig. 30)

### Hidrología

En relación con los escurrimientos superficiales, en la Fig. 30 se puede observar que el área de influencia no cuenta con ninguno, por lo que no generaría impacto sobre ellos.

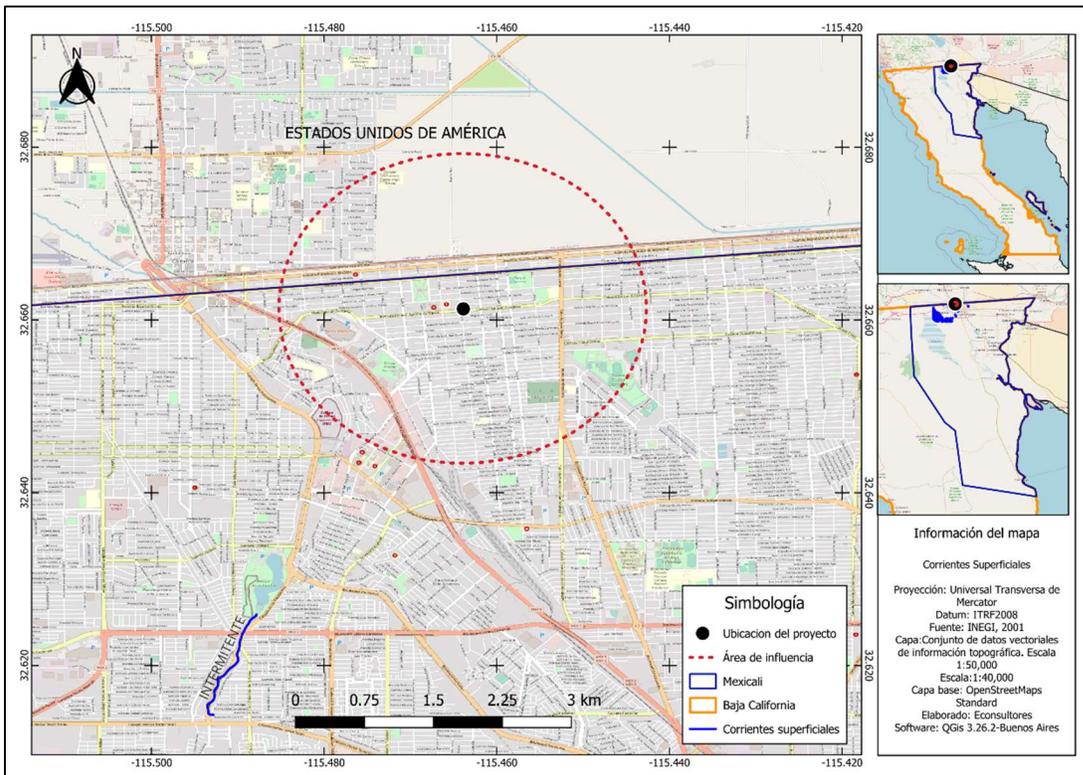


Figura 31. Escurrimientos superficiales cercanos al área de estudio.

### 8.1.10 Acuíferos

De acuerdo con el análisis espacial realizado en sistema de información geográfica para la evaluación de impacto ambiental (SIGEIA) se identifica que en el área de influencia del proyecto se encuentra el acuífero "Valle de Mexicali" con numero de clave 210 (Fig. 32).

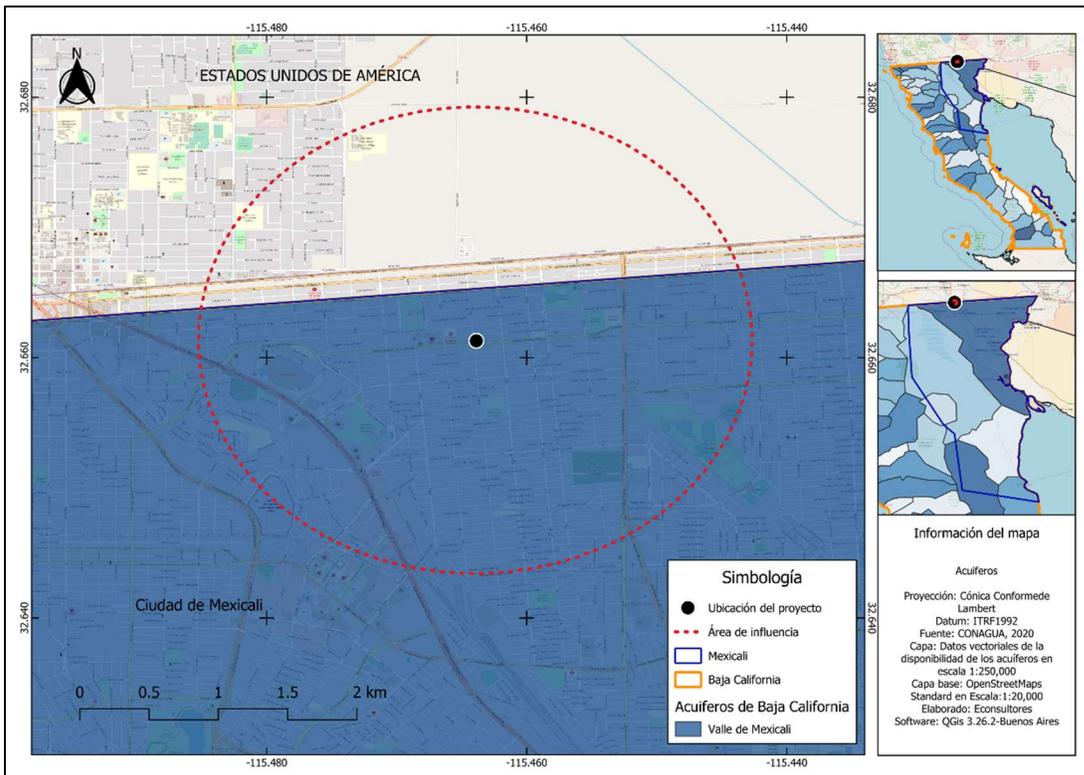


Figura 32. Acuíferos presentes en el área de influencia del proyecto

## 8.2 Principales Ecosistemas

### 8.2.1 Flora

La mayor parte del área de influencia (AI) inciden dentro del tipo de suelo "Asentamientos Humanos" por lo que no se cuenta con vegetación natural, ya que ha sido impactada por el desarrollo urbano de la ciudad.

Sin embargo, con la finalidad de conocer las especies existentes en esta zona, se menciona la flora del municipio de Mexicali:

La flora de este municipio es la común de zonas semidesérticas, la cual trae como consecuencia la presencia de especies silvestres típicamente xerofitas. A lo largo de las costas del golfo de California se pueden apreciar las especies de: chamizos, yerba resina, rosal, alfombrilla, pepinillo, etcétera. La agrupación matorral esclerófilo se encuentra representada por: vara prieta,

chamizo colorado, brasillo, salvia, encinillo, hierba de oro y gramíneas. De las agrupaciones denominadas bosque ecuamifolio se tiene: guata, mezquitillo, valeria, canutillo, jojoba, mexcalito, zacate y sitarion. En la agrupación bosque aciculifolio se tiene pino Jeffrey, pino ponderosa, pino sugar, cedro y madroño.

En cuanto al análisis espacial realizado en el SIGEIA el uso de suelo y vegetación correspondiente al área del proyecto es Asentamientos Humanos en donde el desarrollo de vegetación es no aplicable, en la presente tabla se observa el uso de suelo y vegetación.

Uso de suelo dentro del área de influencia del proyecto.

USO DE SUELO DE LA UBICACIÓN							
Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria
AH	Complementaria	Asentamientos Humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	AH	Asentamientos Humanos

De acuerdo con lo anterior se determina que ninguna de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 serán afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto.

### 8.2.2 Fauna

En virtud de que el territorio del área del proyecto y área de influencia ha estado sujeto a los impactos y modificaciones ambientales, provocadas por el desarrollo urbano del municipio, las diferentes especies animales de la zona han emigrado hacia otras zonas donde la presencia humana es menor o inexistente.

Por lo tanto, al igual que con la vegetación, en el área del proyecto se encuentra la ausencia de fauna silvestre.

Sin embargo, La fauna del Municipio de Mexicali se integra por aves, reptiles, anfibios, roedores, carroñeros, frugívoros, mamíferos, así como también especies marinas, las cuales son mamíferos marinos y ovíparos, entre otros. El grupo de las aves está representado por lo menos por 80 especies que caracterizan al área con una alta diversidad, entre las que se encuentran aves nativas y migratorias. Los reptiles en esta área mantienen una diversidad alta con respecto a otras regiones desérticas. Dentro de los Mamíferos terrestres cuenta con alrededor de 150 subespecies o razas geográficas de mamíferos terrestres están confinadas enteramente a Baja California. Sobre las especies marinas se cuentan 259 especies de peces han sido registradas en el Alto Golfo. Algunas de estas especies tienen una fuerte demanda en el mercado, conociéndoseles como pescados de primera clase. En cuanto a la ictiofauna de las costas del municipio de Mexicali, se caracteriza por fuertes elementos de endemismos en la zona de profundidad moderada, lo que provoca sea rica y variada en especies. Algunos de los mamíferos marinos más representativos de la zona son: vaquita (*Phocoena sinus*) delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín común (*Delphinus delphis*), ballena piloto (*Physeter catodon*). Los endemismos de la fauna de Baja California se dan principalmente a nivel de subespecies. Las investigaciones incluyen una lista de 28 especies endémicas para Baja California, 22 están confinadas al Alto Golfo de California.

### **8.2.3 Recursos Naturales**

Baja California y la zona metropolitana de Mexicali se ubican en la franja de zonas áridas de México, y como tales, se caracterizan por bajos niveles de precipitación y escasez de recursos hidrológicos superficiales y subterráneos. Presentan alto grado de vulnerabilidad a la desertificación en alrededor del 75% de su territorio, principalmente sobre aquellas zonas costeras del

Pacífico y Mar de Cortés, hecho que demanda programas de manejo para el desarrollo de actividades productivas y de asentamientos humanos.

En el municipio de Mexicali sus costas proporcionan especies marinas y productos del mar, además cuenta con el río Colorado y las diversas sierras que proporcionan los recursos naturales propios de la región.

### 8.3 Características y Uso del Suelo

#### 8.3.1 Suelos

Tal como se ha hecho mención con anterioridad, se observa el uso de suelo de **asentamientos humanos**, la cual se encuentra totalmente urbanizada, reflejando la concentración de población y actividades en esta zona. En este contexto, es relevante señalar que la estación de servicio en cuestión se halla situada específicamente en esta categoría, reafirmando su conexión con el entorno urbano circundante (Fig.33).

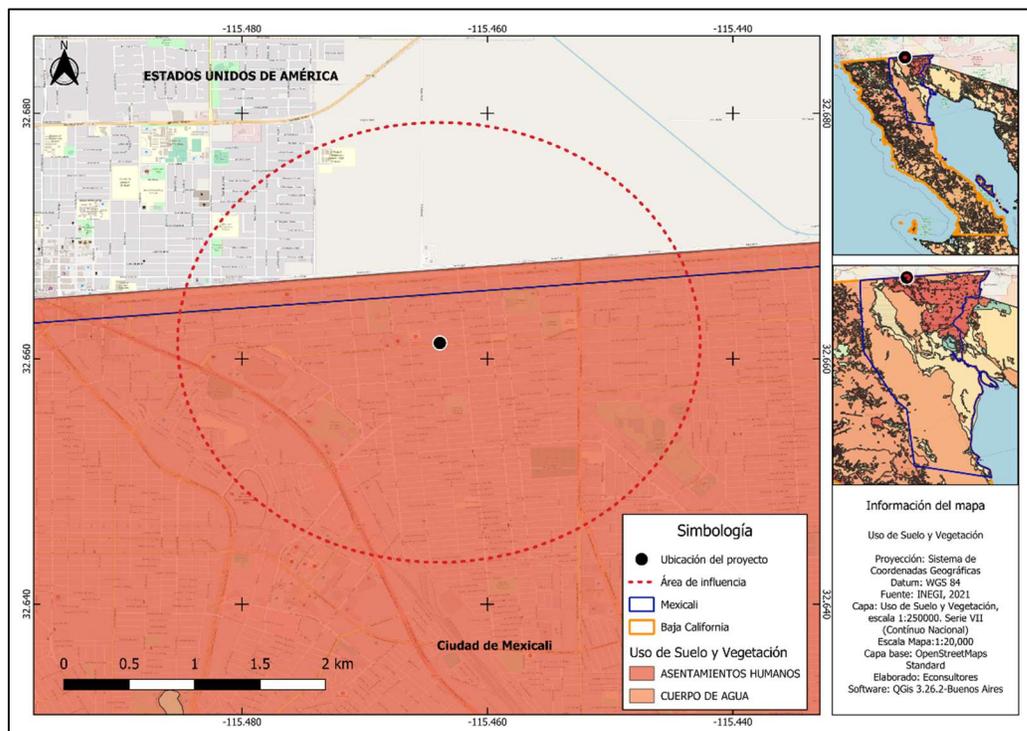


Figura 33. Tipo de suelo encontrado en el área del proyecto

#### **8.4 Paisaje**

El área del proyecto se encuentra ubicada en área urbana con vialidades de fácil acceso.

El área del proyecto se encuentra dentro de la zona de desarrollo urbano del municipio, por lo que no se presentan especies de vegetación bajo ningún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En áreas aledañas a la Estación de Servicio se aprecian actividades y desarrollos comerciales y casas habitación.

Las fuentes de contaminación de áreas circundantes consisten principalmente en los motores de combustión interna de vehículos que generan gases de combustión.

Asimismo, dichas fuentes presentan emisiones de ruido.

#### **8.5 Área de influencia**

El área de influencia de un proyecto se puede determinar como el entorno físico, sociocultural y natural que en teoría podría verse alterado o modificado por posibles impactos derivados de las actividades asociadas al proyecto. Según sea el tipo de impacto, la zona podría verse impactada de manera directa o indirecta.

##### **8.5.1 Área de influencia directa**

A través del análisis de los impactos potenciales directos que pudieran afectar el entorno físico, biológico y socioeconómico durante las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto, se determina que el área de influencia directa se limita al área ocupada por el servicio de almacenamiento de combustibles.

En referencia al entorno físico se consideran nocivas todas aquellas actividades que deterioren la calidad natural y físico-química del suelo, agua y atmosfera.

Debido a la urbanización y el uso de suelo de la zona, la presencia de flora y fauna nativa se encuentra ausente, por lo cual no se consideran impactos negativos sobre estos factores.

En referencia al entorno socioeconómico, éste se determina por la población aledaña y sus actividades (urbanísticas y productivas), donde se consideran propensos a afectaciones todas las áreas de ocupación humana por las actividades del proyecto.

Por ello, en consideración de las características del proyecto, sus actividades y ubicación, se determina un entorno físico de 100 metros de radio para el área de influencia directa (AID) del proyecto para los casos de contingencia.

### **8.5.2 Área de influencia indirecta**

El área de influencia indirecta es el espacio donde los impactos causados por el proyecto poseen una intensidad menor al área de influencia directa, su incidencia sería de manera indirecta y su duración podría ser temporal.

El área de influencia (AI) es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos socioambientales ocasionados por las actividades del proyecto, y en la cual se han evaluado la magnitud e intensidad de dichos impactos con la finalidad de definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

Por las características del proyecto, su ubicación y el manejo de combustibles, el riesgo más importante al ambiente es un incendio o explosión, motivo por el cual el área de influencia se determinó mediante el software Aloha, el cual se explica a continuación.

#### **8.5.1.1 Aloha**

Aloha (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) es un software de modelación de la EPA (Environmental Protection Agency de los Estados Unidos), tiene integrado un modelo gaussiano para predecir la dispersión de

la sustancia objeto de estudio, que describe el transporte y la mezcla de las sustancias en el aire y es la aproximación computarizada más aceptada para calcular la concentración de contaminantes en un punto determinado, para que estas modelaciones den como resultado los radios máximos de afectación probable, creando un escenario crítico de las situaciones de riesgo.

Para realizar las modelaciones y establecer los riesgos derivados de un accidente con materiales peligrosos es necesario conocer algunos de los parámetros bajo los cuales opera el software, entre ellos:

- Característica del sitio: localización y si existen construcciones a los alrededores. Sustancias peligrosas; que se encuentre en la base de datos del programa.
- Condiciones atmosféricas: velocidad del viento, temperatura ambiente, nubosidad y rugosidad del suelo.
- Fuente; en este caso el tanque de almacenamiento.
- Escenarios: es decir, en base a las características químicas de la sustancia y la hoja de datos, los accidentes que podrían ocurrir en presencia de ésta.

El modelador ALOHA cuenta en su base de datos con una amplia gama de sustancias para ser modeladas; sin embargo, se trata de sustancias puras, por lo que no aparecen los combustibles gasolina y diésel, por lo que se procedió a realizar la simulación en casos extremos de condiciones atmosféricas y del entorno en general, para las sustancias más representativas en características de peligrosidad, que componen estos combustibles, para así interpretar un radio de afectación probable para estas sustancias mediante la modelación de sus componentes individuales, específicamente de gasolina y diésel.

## Escenarios

El Programa ALOHA es la opción de modelación de riesgos por fuente como lo es un derrame/fuga de gasolina y diésel, permite seleccionar tres diferentes escenarios, los cuales dadas sus características particulares expresan radios de afectación diferentes. Cada uno de estos escenarios se enuncia a continuación:

A. Fuga/derrame del auto tanque al momento de descargar, sin incendio, escapa a la atmósfera: este escenario puede presentar tres tipos de efectos, dependiendo de las características químicas y del entorno al momento del accidente:

- Área toxica de una nube de vapor
- Área inflamable de una nube de vapor
- Área de sobrepresión por explosión de la nube de vapor

B. Fuga del tanque con incendio en forma de un chorro de fuego

C. BLEVE (Boiling Uquid Expandig Vapor Explosion: explosión por liquido en ebullición dentro de un tanque cerrado).

El tipo de escenario considerado fue el A. Fuga o derrame del autotanque para la descarga de gasolina (Tab. 23). Dicha sustancia se consideró con base en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, en el cual se lista gasolina con una cantidad mínima de reporte de 10,000 barriles, pese a que no se alcanza el volumen de almacenamiento citado en dicho listado.

Tabla 27. Tanque de análisis

AUTOTANQUE DE GASOLINA	
Capacidad Gasolina	30,000 lts

En la utilización del software ALOHA de la EPA - USA, se obtuvieron los siguientes resultados para los componentes representativos del hidrocarburo que maneja la estación de servicios, lo cual se plasma en la siguiente tabla:

Tabla 28. Resultado del análisis con el software Aloha para Benceno.

BENZENO (GASOLINA)	ESCENARIOS	RADIOS	CONCENTRACION	TIEMPO EXPOSICION
<b>AUTO TANQUE 20,000 LTS</b>				
<b>FUGA SIN INCENDIO</b>				
<b>AREA TOXICA DE LA NUBE DE VAPOR</b>				
	ROJO	153 M	4000 PPM	AEGL-3 (60MIN)
	NARANJA	387 M	8000 PPM	AEGL-2 (60MIN)
	AMARILLO	2.0 KM	52 PPM	AEGL-1 (60MIN)
<b>AREA INCENDIABLE NUBE VAPOR</b>				
	ROJO	110 M	7200 PPM	60% LEL (BOLAS DE FUEGO)
	NARANJA	--	--	--
	AMARILLO	304 M	1200 PPM	10% LEL
<b>AREA DE EXPLOSIÓN DE LA NUBE DE VAPOR</b>				
	ROJO	NO SUCEDE EXPLOSION PORQUE EL LIMITE DE PREOCUPACION (LOC) NO SE REBASA EN NINGUN MOMENTO	3.5 PSI	DESTRUCCION DE EDIFICIOS
	NARANJA	NO SUCEDE EXPLOSION PORQUE EL LIMITE DE PREOCUPACION (LOC) NO SE REBASA EN NINGUN MOMENTO	1 PSI	DAÑOS SEVEROS
	AMARILLO	88 M	0.5 PSI	QUIEBRA DE CRITALES

Es importante mencionar que ALOHA maneja los colores establecidos conforme a las normas internacionales, en donde el color rojo corresponde a la zona de alto riesgo y el amarillo a la zona de bajo riesgo y a partir de la cual se demarca el área de amortiguamiento.

Una vez obtenidos estos datos, se procede a dibujar a través del mismo programa ALOHA y del software Google Earth los radios obtenidos para cada uno de los posibles eventos simulados, en caso de que el autotanque llegase a tener un accidente del tipo de fuga bien sea a través de la ruptura del dispositivo de la válvula de llenado o bien por la perforación del propio tanque.

### **Radio de afectación**

Como se puede observar en la tabla anterior, se determinaron los radios de la sustancia Benceno por ser los que arrojan valores más grandes y de mayor alcance, y se dibujaron los radios para los eventos más probables y severos en caso de que sucediera cualquiera de los siguientes accidentes:

**Fuga sin incendio:** en este caso, debido a que está compuesto por sustancias tanto líquidas como, al escaparse el combustible a través de un orificio, ALOHA señala que la sustancia escaparía como una mezcla de gas y aerosol (flujo de dos fases); en este caso, se pueden presentar tres situaciones:

1. Formación de una nube de vapor tóxica: la cual presenta radios con alcances de hasta 153 M para la zona de Alto riesgo y 2.0 KM de longitud en la zona de bajo riesgo. Con base en estos resultados, se debería tomar dicho valor para prever accidentes por intoxicación y considerar a partir de éste la zona de amortiguamiento.
2. Incendio de la nube de vapor: que podría suceder por alguna chispa o flama; para este caso, ALOHA arrojó valores de preocupación 110 M en su mayor área de peligro, donde las consecuencias podrían ser bolas de fuego.
3. Área de explosión de la nube de vapor: para el caso que nos ocupa el radio de menor riesgo presenta valores de 88 M, mientras que los de preocupación mayor nunca arrojan valores que superen los límites de preocupación.

## Representación en planos de los resultados de la Simulación de consecuencia (radios potenciales de afectación).

### AREA TÓXICA DE NUBE DE VAPOR

#### SITE DATA:

Location: MEXICALI, MEXICO  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.56 (unsheltered single storied)  
Time: September 10, 2023 0046 hours ST (using computer's clock)

#### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BENZENE  
CAS Number: 71-43-2 Molecular Weight: 78.11 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 52 ppm AEGL-2 (60 min): 800 ppm AEGL-3 (60 min): 4000 ppm  
IDLH: 500 ppm LEL: 12000 ppm UEL: 80000 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO Chemicals  
Ambient Boiling Point: 80.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.19 atm  
Ambient Saturation Concentration: 195,038 ppm or 19.5%

#### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

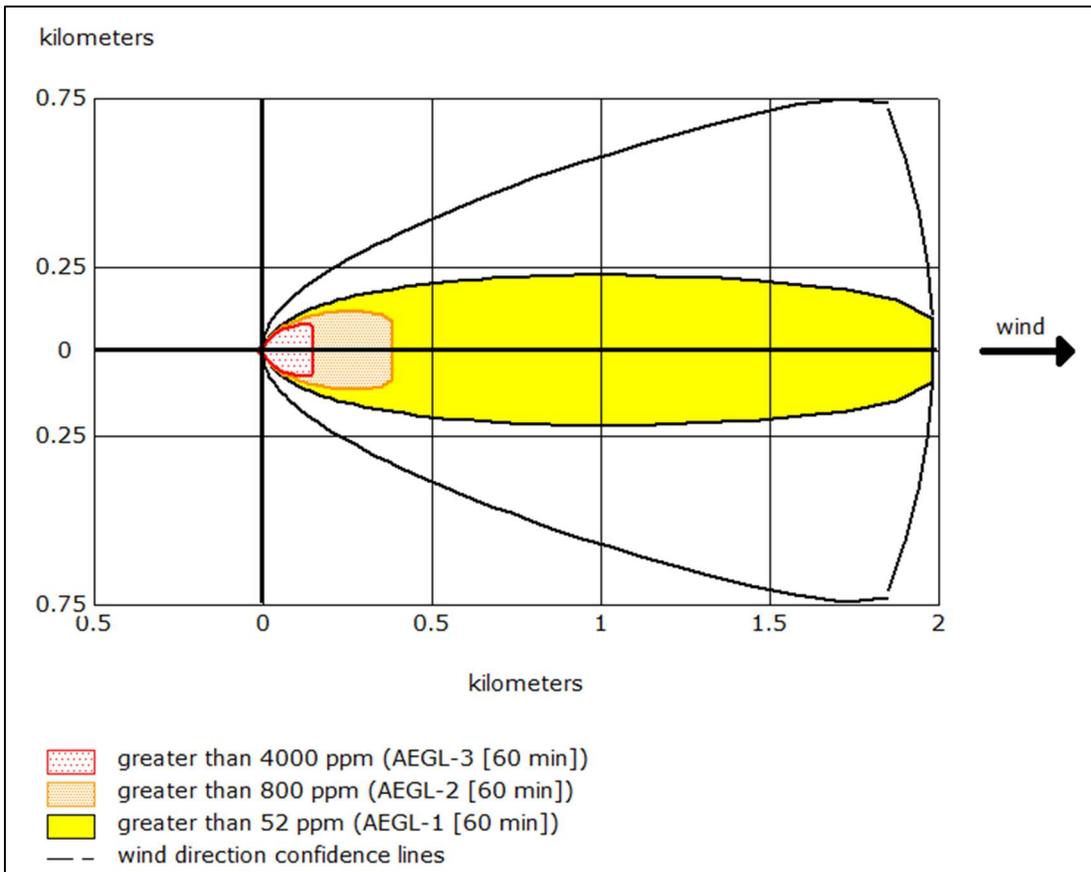
Wind: 4 knots from NNW at 3 meters  
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 3 tenths  
Air Temperature: 35° C Stability Class: E  
No Inversion Height Relative Humidity: 5%

#### SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 1000 liters/min Source Height: 1 meters  
Source State: Liquid  
Source Temperature: equal to ambient  
Release Duration: 5 minutes  
Release Rate: 863 kilograms/min  
Total Amount Released: 4,314 kilograms

#### THREAT ZONE:

Model Run: Heavy Gas  
Red : 153 meters --- (4000 ppm = AEGL-3 [60 min])  
Orange: 387 meters --- (800 ppm = AEGL-2 [60 min])  
Yellow: 2.0 kilometers --- (52 ppm = AEGL-1 [60 min])



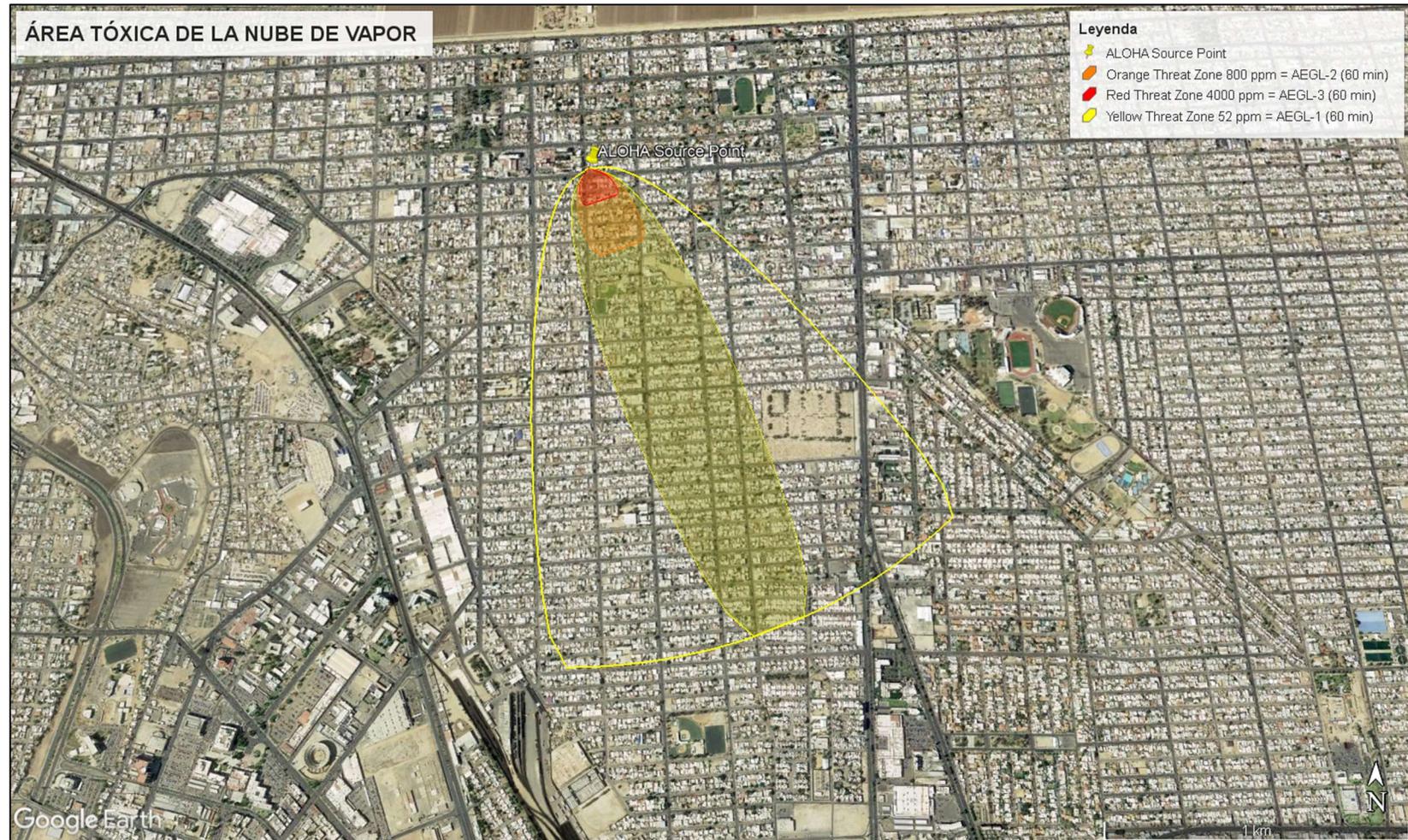


Figura 34. Área tóxica de vapor

## ÁREA FLAMABLE DE NUBE DE VAPOR

### SITE DATA:

Location: MEXICALI, MEXICO  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.56 (unsheltered single storied)  
Time: September 10, 2023 0046 hours ST (using computer's clock)

### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BENZENE  
CAS Number: 71-43-2 Molecular Weight: 78.11 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 52 ppm AEGL-2 (60 min): 800 ppm AEGL-3 (60 min): 4000 ppm  
IDLH: 500 ppm LEL: 12000 ppm UEL: 80000 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO Chemicals  
Ambient Boiling Point: 80.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.19 atm  
Ambient Saturation Concentration: 195,038 ppm or 19.5%

### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

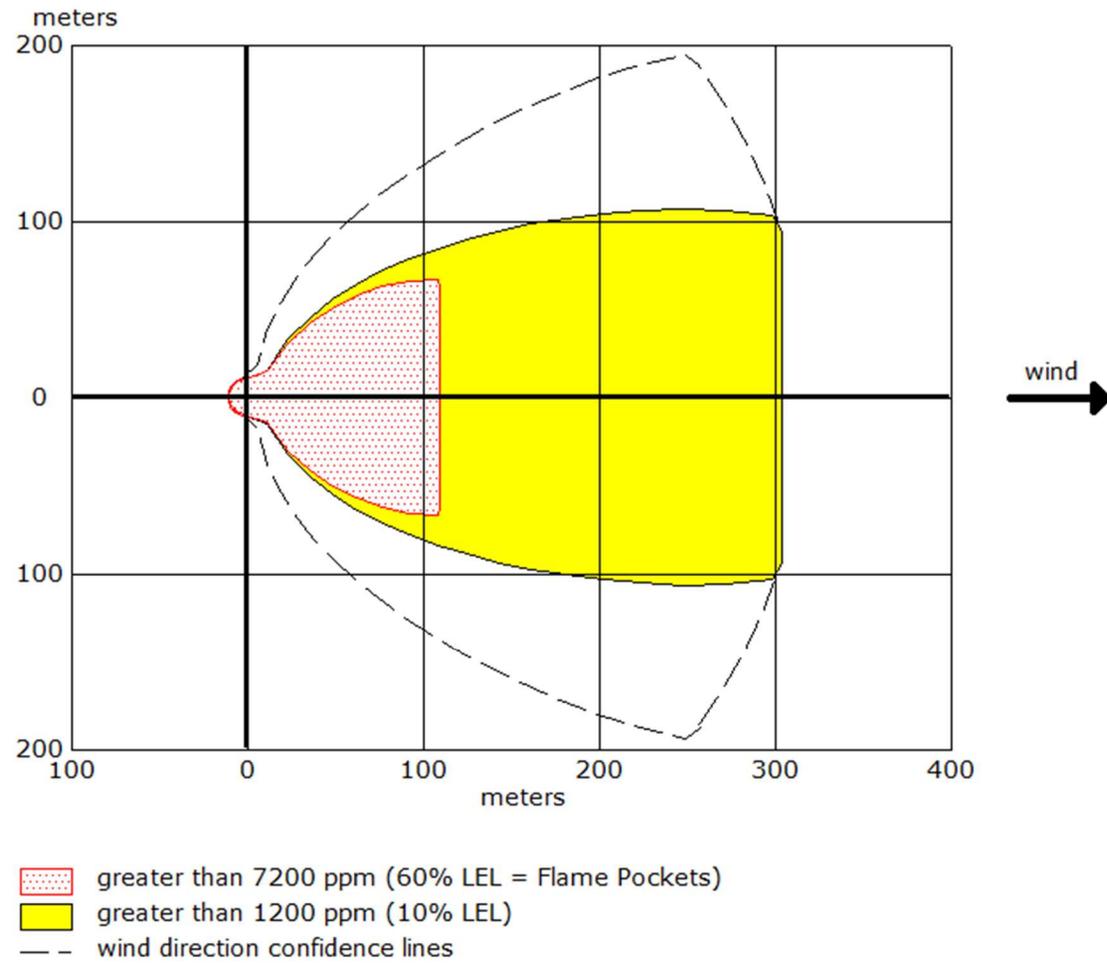
Wind: 4 knots from NNW at 3 meters  
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 3 tenths  
Air Temperature: 35° C Stability Class: E  
No Inversion Height Relative Humidity: 5%

### SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 1000 liters/min Source Height: 1 meters  
Source State: Liquid  
Source Temperature: equal to ambient  
Release Duration: 5 minutes  
Release Rate: 863 kilograms/min  
Total Amount Released: 4,314 kilograms

### THREAT ZONE:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud  
Model Run: Heavy Gas  
Red : 110 meters --- (7200 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)  
Yellow: 304 meters --- (1200 ppm = 10% LEL)



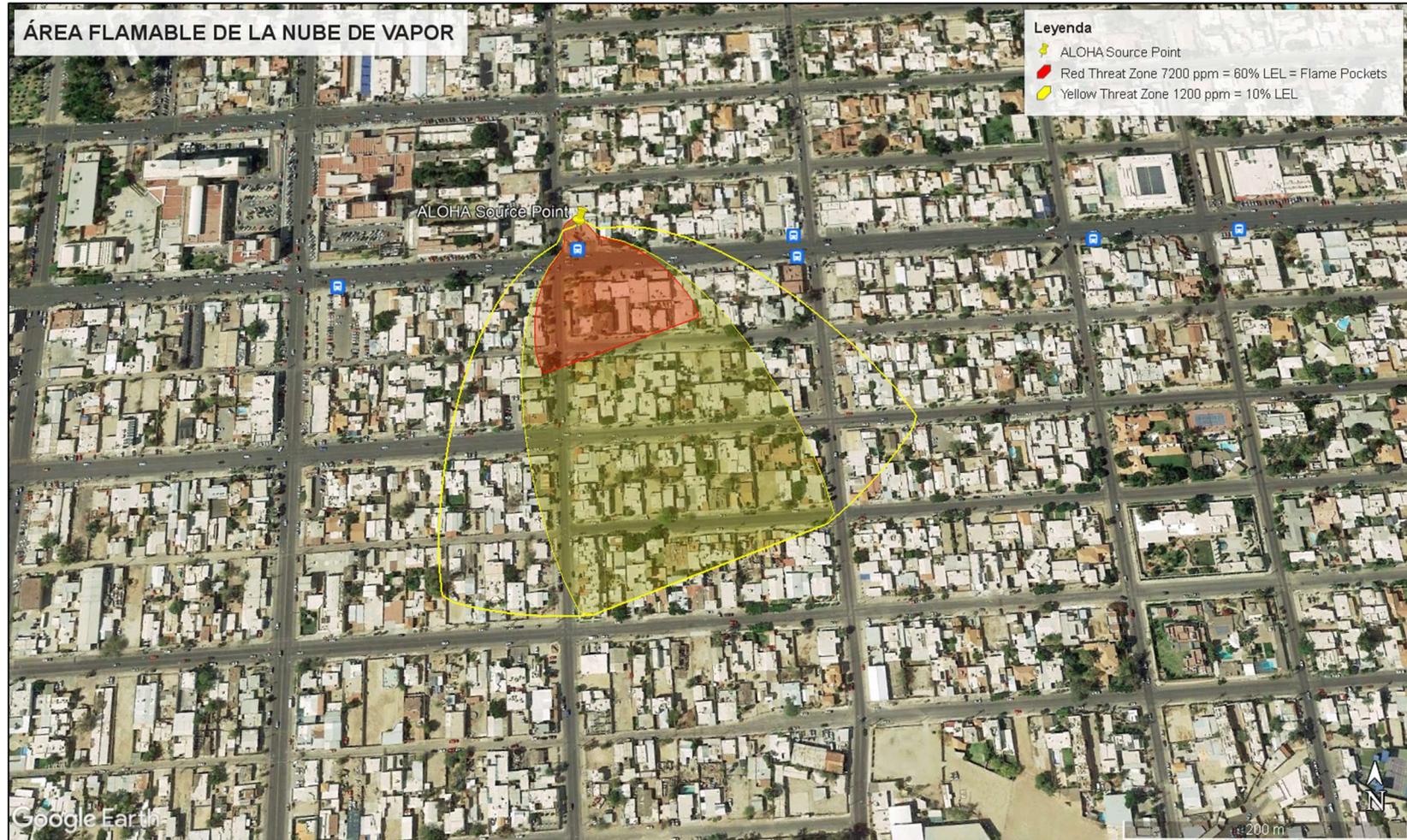


Figura 35. Área flamable de la nube de vapor

## ÁREA DE EXPLOSIÓN DE NUBE DE VAPOR

### SITE DATA:

Location: MEXICALI, MEXICO  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.56 (unsheltered single storied)  
Time: September 10, 2023 0046 hours ST (using computer's clock)

### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BENZENE  
CAS Number: 71-43-2 Molecular Weight: 78.11 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 52 ppm AEGL-2 (60 min): 800 ppm AEGL-3 (60 min): 4000 ppm  
IDLH: 500 ppm LEL: 12000 ppm UEL: 80000 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO Chemicals  
Ambient Boiling Point: 80.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.19 atm  
Ambient Saturation Concentration: 195,038 ppm or 19.5%

### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 4 knots from NNW at 3 meters  
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 3 tenths  
Air Temperature: 35° C Stability Class: E  
No Inversion Height Relative Humidity: 5%

### SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 1000 liters/min Source Height: 0  
Source State: Liquid  
Source Temperature: equal to ambient  
Release Duration: 5 minutes  
Release Rate: 863 kilograms/min  
Total Amount Released: 4,314 kilograms

### THREAT ZONE:

Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion  
Type of Ignition: ignited by spark or flame  
Level of Congestion: uncongested  
Model Run: Heavy Gas  
Red : LOC was never exceeded --- (3.5 psi = serious injury likely)  
Orange: LOC was never exceeded --- (1.0 psi = shatters glass)  
Yellow: 88 meters --- (.5 psi)

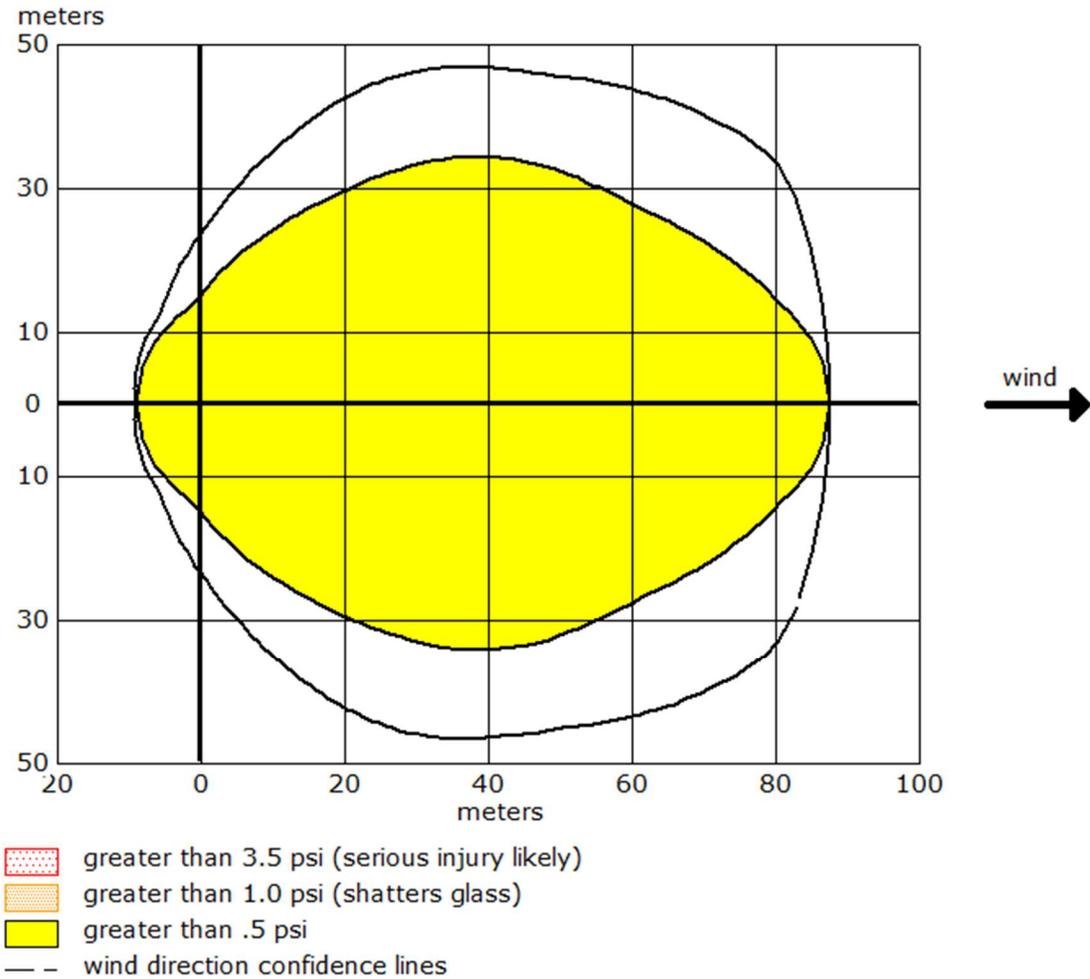




Figura 36. Área de explosión de la nube de vapor

Con base en las simulaciones previas, se ha determinado un área de influencia con un radio de 2 kilómetros. Esta elección se fundamenta en el amplio rango de influencia que puede resultar de incidentes durante las operaciones, específicamente, en este estudio, se ha tomado en consideración el derrame de combustible durante el proceso de trasvase hacia el tanque de almacenamiento. Por lo tanto, se identifica el área afectada por la nube de vapor como la de mayor extensión.

No obstante, es importante tener presente que el área de 2 km se caracteriza por un nivel de riesgo bajo, mientras que el área de alto riesgo se encuentra limitada a una distancia que no sobrepasa los 153 metros.

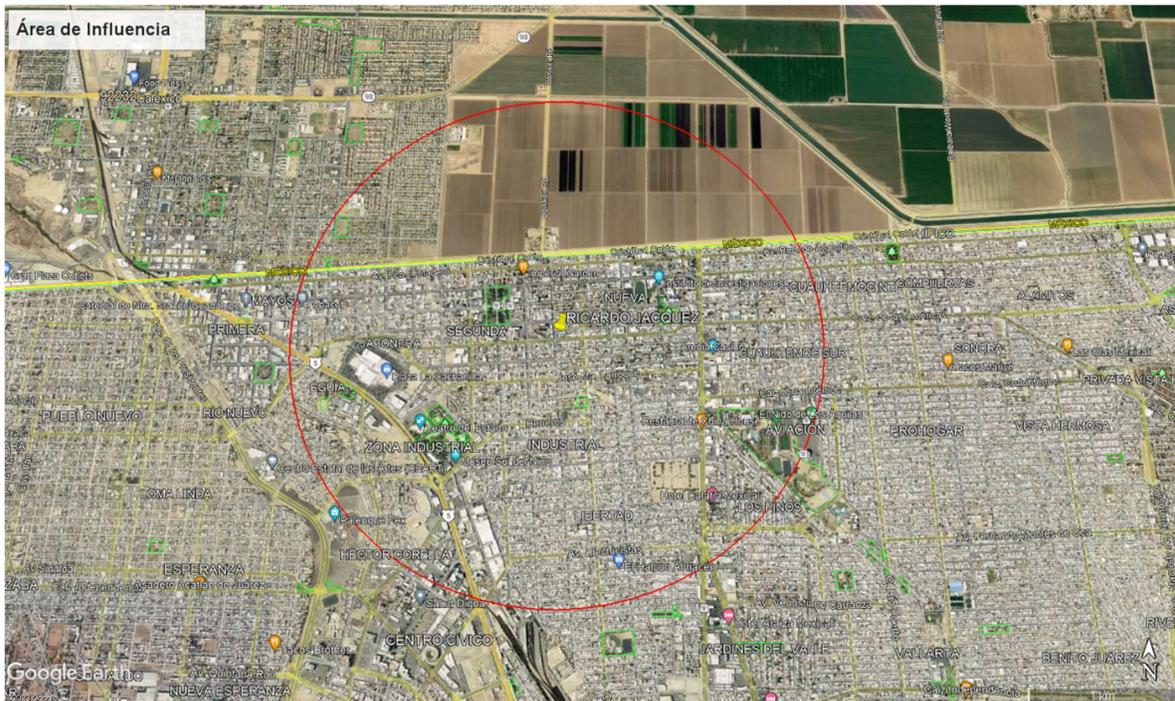


Figura 37. Área de influencia indirecta

## **9 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

La identificación de los impactos ambientales se realizó considerando el área del proyecto y el área de influencia.

### **9.1 Identificación y descripción de impactos ambientales.**

Un impacto ambiental se define como el efecto de las actividades antropogénicas sobre los componentes ambientales. Por ello, la necesidad de la elaboración de un estudio de impacto ambiental a fin de conocer las posibles afectaciones de una actividad específica en el entorno y proponer medidas adecuadas para la prevención y mitigación de dichos impactos sobre el medio ambiente a través de su identificación puntual.

Para la evaluación de impacto ambiental para la operación y mantenimiento de la estación de servicio, se identificaron los impactos ambientales correspondientes a diversos elementos ambientales como aire, agua, suelo, flora y fauna, paisaje y los elementos socioeconómicos como la población y economía, a fin de detectar las posibles afectaciones o beneficios de las actividades de cada una de las etapas en que se divide el proyecto, como: operación y mantenimiento y abandono.

### **9.2 Metodología para identificar y evaluar los impactos**

El objetivo de esta evaluación es identificar, describir y evaluar los impactos que generará el proyecto sobre el predio y pueden influenciar sobre los componentes ambientales: aire, agua, suelo, vegetación terrestre, fauna, paisaje, población y economía.

Las técnicas de evaluación de los impactos ambientales que se utilizarán son cualitativas y cuantitativas, con la finalidad de valorar las alteraciones de las acciones y/o actividades que se realicen.

La identificación y valorización de los impactos permitirá indicar las posibles medidas correctivas, preventivas o de compensación que se realizarán, minimizando o el impacto negativo al medio ambiente.

Las técnicas utilizadas para la evaluación de impactos ambientales del proyecto son:

- Listado Simple de Chequeo.
- Matriz de Leopold Modificada.

### **Listado Simple:**

El Listado simple describe las acciones del proyecto con posible incidencia en los componentes ambientales susceptibles a ser impactados.

Para la realización de la metodología de Listado Simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

### **Matriz de Leopold Modificada:**

La metodología utilizada para la identificación de impactos ambientales es la Matriz de Leopold, el cual es un método cualitativo que califica la interacción entre filas (actividades del proyecto) y columnas (factores ambientales).

La matriz se desarrolló de la siguiente manera:

- Actividad, que corresponde a las etapas del proyecto, operación-mantenimiento y abandono.
- Subsistema, corresponde a abiótico, perceptual, socio económico.
- Factores, que corresponde a aire, suelo, agua, paisaje, población y economía
- Impacto, que corresponde la huella que se realiza al ambiente.
- Criterios de evaluación, que corresponden a las ideas de valoración

- Sumatoria, que corresponde a la suma de los números con los que se calificó la interacción de los criterios de evaluación con los impactos
- Importancia, que corresponde a la gravedad del impacto, ya sea positivo o negativo.
- Las filas corresponden al llenado de las columnas con respecto a cada etapa del proyecto.

### **9.2.1 Indicadores de impacto**

El proyecto se divide en dos etapas:

- ✓ Operación y mantenimiento
- ✓ Abandono

Para la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales, se emplea una lista de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran cuatro sistemas: Abiótico, Biótico, Perceptual y Socio-económico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados.

- En el medio abiótico se considera: aire, agua y suelo.
- En el medio biótico: vegetación terrestre y fauna terrestre.
- En el medio perceptual: paisaje.
- En el medio socioeconómico: población y economía.

Los factores mencionados son característicos para cada factor ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas.

### **9.2.2 Indicadores ambientales**

De acuerdo a las características del Proyecto y a las actividades a realizar. La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión con la Matriz de Leopold modificada.

La tabla se desarrolló de la siguiente manera:

- **Subsistema:** Sistema Ambiental.
- **Factores Ambientales:** Corresponden
- **Impacto:** Corresponde al efecto producido en el componente ambiental.
- **Actividad:** Corresponde a la característica específica que genera el impacto.

Tabla 29. Sistemas y sus componentes.

Sistema	Subsistema	Componentes ambientales	Impacto	Indicadores de impacto	
Sistema Ambiental	Abiótico	Aire	Emisión a la atmosfera	Contaminación por polvos, partículas suspendidas y/o gases de combustión.	
			Emisión de ruido	Generación/emisión de ruido	
		Agua	Descarga a cuerpos de agua.	Descargas de aguas residuales y/o contaminadas a cuerpo de agua o infiltración en el predio que pueda contaminar el suelo, cuencas o acuíferos.	
			Generación de aguas residuales.	Generación de aguas composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano, y/o industrial.	
		Suelo	Erosión	Remoción de tierra	
			Generación de residuos sólidos urbanos.	Generación de residuos con características domiciliarias, y resultados de limpieza.	
			Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos por materiales impregnados o recipientes que contenían aceites y/o hidrocarburos.	
			Generación de residuos de manejo especial	Residuos con las mismas características que los sólidos urbanos pero que por su cantidad se describan como de manejo especial. Escombro, metales, etc.	
		Biótico	Vegetación terrestre	Habitad/superficie	Perdida de hábitats. Remoción de cubierta vegetal. Desmonte.

			Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	Afectación a especies con categoría de riesgo. En peligro de extinción Amenazada. Sujetas a protección especial.
			Desplazamiento de fauna silvestre	Desplazamiento de fauna silvestre.
		Fauna	Identificación de especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	Afectación a especies con categoría de riesgo. En peligro de extinción. Amenazada. Sujetas a protección especial.
	Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve	Cualidades visuales. Aprovechamiento de la infraestructura existente.
			Modificación de características topográficas	Cambio en forma de la superficie del terreno.
	Socio-económico	Población	Generación de empleo	Generación de empleos temporales y/o permanentes. Aumento de la calidad de vida.
		Economía	Derrama económica	Derramada económica por compra de materiales, servicios y otros. Ingresos públicos por pago de impuestos y derechos. Aumento en la competitividad del municipio.

**a) Listado simple**

Para la realización de la metodología de listado simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del proyecto considerado cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se pueden generar.

Esta metodología consiste en la construcción de dos listados: probabilidad y temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del proyecto.

Tabla 30. Lista de chequeo de impactos generados por actividad del proyecto.

Subsistema	Factores ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del impacto		
			Fases del proyecto		
			OM	AB	
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera.	✓	✓	
		Emisión de ruido	✓	✓	
	Agua	Descargas a cuerpos de agua.	N/A	N/A	
		Generación de aguas residuales	✓	✓	
	Suelo	Erosión	N/A	✓	
		Generación de residuos sólidos urbanos	✓	✓	
		Generación de residuos peligrosos	✓	✓	
		Generación de residuos de manejo especial	✓	✓	
	Biótico	Vegetaciones terrestres	Habitad/superficie	✓	✓
			Especificaciones normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	N/A	N/A
Fauna		Desplazamiento de fauna silvestre	N/A	N/A	
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	N/A	N/A	
Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve	N/A	✓	
		Modificación de características topográficas	N/A	N/A	
Socioeconómico	Población	Generación de empleo	✓	✓	
	Económica	Derrama económica	✓	✓	

Posteriormente se realiza una evaluación con dos listados: probabilidad y temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por la actividad del proyecto.

Listado de probabilidad. En esta tabla se identifica si el impacto sucederá o no en ambientales en las etapas aplicables al proyecto.

- **PR** probable (es posible que exista)
- **IM** Improbable (que su presencia será nula o no se presentará bajo ninguna circunstancia).

Tabla 31. Listado de “Probabilidad”.

Impacto por factor	Operación y mantenimiento		Abandono	
	PR	IM	PR	IM
<b>Aire</b>				
Emisiones a la atmosfera	X		X	
Ruido	X		X	
<b>Agua</b>				
Descargas a cuerpos de agua		X		X
Generación de aguas residuales	X		X	
<b>Suelo</b>				
Erosión		X		X
Generador de residuos sólidos urbanos		X	X	
Generación de residuos peligrosos	X		X	
Generación de residuos de manejo especial	X		X	
<b>Vegetación terrestre</b>				
Hábitat		X		X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010		X		X
<b>Fauna</b>				

Desplazamiento de fauna silvestre		X		X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010		X		X
<b>Paisaje</b>				
Paisaje/relieve		X	X	
Características topográficas		X	X	
<b>Población</b>				
Generación de empleo	X		X	
<b>Económico</b>				
Derrama económica	X		X	

Listado 2 temporalidad: indica el tiempo en que permanecerá el impacto ambiental sobre los componentes del sistema.

- **PE** Permanente (Permanecerá durante un periodo mayor a 1 año),
- **TE** Temporal (Permanecerá durante un periodo menor a 1 año) y;
- **NA** No aplica

Listado 2 “Temporalidad”

Impactos por factor	Operación y mantenimiento			Abandono		
	PE	TE	NA	PE	TE	NA
<b>Aire</b>						
Emisión a la atmosfera	X				X	
Ruido	X				X	
<b>Agua</b>						
Descarga a cuerpos de agua			X			X
Generación de aguas residuales		X			X	
<b>Suelo</b>						
Erosión			X		X	
Generación de residuos sólidos urbanos	X				X	

Generación de residuos de manejo especial			X		X	
Generación de residuos peligrosos	X				X	
<b>Vegetación terrestre</b>						
Hábitat			X			X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010			X			X
<b>Fauna</b>						
Desplazamiento de fauna silvestre			X			X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010			X			X
<b>Paisaje</b>						
Paisaje/relieve			X	X		
Características topográficas			X	X		
<b>Población</b>						
Generación de empleo	X				X	
<b>Económico</b>						
Derrama económica	X				X	

### 9.2.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos o benéficos para determinar la significancia de los mismos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones/actividades y a los factores, detallando la relación con cada una de las etapas del proyecto, para

jerarquizar los impactos identificados y valorados; y así conocer su importancia relativa, adquiriendo una visión integrada y sintética de las incidencias ambientales del Proyecto en cada alternativa estudiada.

A continuación, se describen los indicadores que utiliza la metodología, para la valoración cualitativa:

Tabla 32. Naturaleza (NA): Determinación la condición benéfica o adversa de cada uno de los impactos, las características relacionadas con la mejora o reducción de la calidad ambiental.

Naturaleza	Descripción	Valor
Benéfico	Cuando la actividad influye al factor o recurso positivamente.	+
Adverso	Cuando la actividad o proceso altera negativa al recurso o factor.	-

Intensidad (IN): Indica el grado de incidencia sobre el factor ambiental.

Intensidad	Descripción	Valor
Nula	La alteración sobre el componente se considera nula.	1
Baja	La alteración sobre el componente ambiental se considera mínima.	1
Media	La alteración sobre el componente ambiental se considera notable.	2
Alta	La alteración sobre el componente ambiental se considera importante	4

Extensión (EX): se refiere al área de influencia del efecto en relación con el entorno del proyecto.

Extensión	Descripción	Valor
Puntual	Cuando este afecte un área específica sin alterar las demás de la instalación.	1
Local	Cuando este afecte solamente la instalación sin alterar a los predios aledaños.	2
Colindante	Cuando este afecte la instalación y predios aledaños.	4

Momento (MO): Indica el tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del efecto del impacto.

<b>Momento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Inmediato	El efecto se manifiesta durante o justo después de la acción	4
Medio Plazo	El efecto se manifiesta en menos de 1 año	2
Largo Plazo	El efecto se manifiesta entre a 10 años	1

Persistencia (PE): Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

<b>Persistencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Fugaz	El tiempo que permanecerá es breve	1
Momento	El tiempo que permanecerá menor a 1 año	1
Temporal	El tiempo que permanecerá entre 1 a 10 años	2

Reversibilidad (RV): Indica la posibilidad de la construcción del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

<b>Reversibilidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Corto plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 años	1
Medio plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 a 10 años	2
Largo plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 11 a 15 años	3

Recuperabilidad (MC): Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.

<b>Recuperabilidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Total	Recuperación total del factor impactado con las acciones mitigables.	1
Parcial	Recuperación parcial del factor impactado con las acciones mitigables	2
Irrecuperabilidad	No existe la recuperación del factor impactado aun con la implementación de las acciones mitigables	3

Sinergia (SI): Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple.

Sinergia	Descripción	Valor
Sin sinergismo	No produce impactos sinérgicos	1
Baja	Alteración poco significativa en las condiciones ambientales	1
Moderado	Alteración significativa en las condiciones ambientales	2
Alta	Alteración muy significativa en las condiciones ambientales	3

Acumulación (AC): es el incremento progresivo de la gravedad del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

Acumulación	Descripción	Valor
N/A	No produce impactos acumulativos	1
Simple	El impacto se manifiesta sobre un solo competente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos.	1
Acumulativo	El efecto al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente su gravedad	2

Efecto (FF): indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Efecto	Descripción	Valor
Directo	Impacto ambiental causado por alguna acción del proyecto	4
Indirecto	Impacto ambiental resultado del efecto del efecto producido por la acción	1

Periodicidad (PR): Indica la regularidad de la manifestación del efecto.

Periodicidad	Descripción	Valor
Irregular	Que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia	1
Periódico	Que se manifiesta constante y no continua en el tiempo.	2
Continuo	Que se manifiesta con un modo de acción y intermitente y continua con el tiempo	4

**Importancia = I + D + E + RV+MC+SI+AC+EF+PR**

Los valores de importancia que se obtienen con el modelo anterior pueden tomar valores entre 0 y 18.

Con el objetivo de estar en condiciones de utilizar la tabla de clasificación de impactos, la cual asigna valores relativos al impacto, es necesario transformar los valores de importancia a valores importancia relativa y expresados a su vez en valores porcentuales. Para tal efecto se estandarizó la importancia del impacto a valores entre 0 y 1, lo cual se realiza dividiendo los valores de importancia entre el máximo valor de importancia posible de obtener para el impacto, multiplicando el valor obtenido por 100, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Lij = IM / 18(100)$$

Donde:

- $l_{ij}$  Representa el impacto relativo de la acción sobre cada indicador de impacto.
- IM Importancia del impacto
- 18 número máximo de valoración

Tabla 33. Importancia y valor de los impactos

<b>Clasificación de Impactos</b>		
Valores		Efecto
0%	34%	No significativo
34%	75%	Poco significativo
75%	85%	Significativo
85%	100%	Crítico
		Compatible

#### **9.2.4 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Las técnicas y metodologías diseñadas para los estudios de este tipo son variadas, sin embargo, es necesario adaptarlas a las condiciones del proyecto que se esté evaluando. Por ello, en este capítulo se presentan los impactos ambientales que se generarán durante las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la Estación de expendio al público localizada en el Municipio de Mexicali, Baja California, de una manera ordenada, utilizando la metodología establecida por Lopold (Leopold, 1971), basada en una matriz de análisis de las interacciones de las actividades del proyecto y de los factores propensos a ser impactados.

El primer paso de la evaluación de impactos consiste en sintetizar y ordenar la información relacionada con la preparación del sitio, la construcción y operación, del Proyecto.

Es primordial realizar una lista de chequeo con antelación con la finalidad de considerar aquellas actividades de cada una de las etapas del proyecto que presenten un potencial de impacto, y así, tener certeza de incluir las áreas de riesgo en el proceso de evaluación.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; asimismo, se va determinando la capacidad del medio ante los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto.

De este análisis se generó una lista de factores y componentes ambientales con potencial de ser impactados por el proyecto, los cuales fueron desagregados y vaciados en una Matriz de Interacciones.

Los factores y componentes ambientales con posibilidad de interactuar, se concentran y ordenan para construir la Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales o de Impactos Directos.

#### **9.2.1.1 Matriz de Leopold**

En las siguientes líneas se describe de la metodología utilizada para establecer los impactos generados durante las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la Estación.

Para ello se utiliza la matriz de Leopold, la cual establece los factores ambientales, sociales y económicos como aquellos que pueden ser impactados y los ubica en las filas de la matriz, mientras que todas aquellas actividades impactantes se localizan en las columnas.

La metodología a seguir es la de seleccionar aquellos factores ambientales listados por Leopold en su matriz original que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados serán omitidos. Es importante mencionar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen las etapas de operación, mantenimiento y abandono. Además, la matriz contendrá solamente las actividades generadoras de impacto y los factores propensos a ser impactados entre los cuales se genere algún tipo de interacción, con la finalidad de simplificar la matriz de Leopold y mejorar el manejo de datos.

### **Matriz de interacción**

Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio  
 “Ricardo Jacquez Pérez”  
 Informe Preventivo de Impacto Ambiental

Estación de servicio				Actividades del Proyecto								
				Operación y Mantenimiento							Abandono	
Sistema	Subsistema	Factores Ambientales	Impactos Ambientales	Recepción de combustibles	Almacenamiento de combustible	Llenado de automóviles	Tráfico de vehículos	Mantenimiento de áreas verdes	Mantenimiento de instalaciones	Mantenimiento de equipos	Desmantelamiento de las instalaciones	
Sistema Ambiental	Abiótico	1. Aire	1. Emisiones a la atmósfera (Partículas)	A	A	A	A		A	A	A	
			2. Emisión de ruido				A		A	A	A	
		2. Agua	3. Descargas a cuerpos de agua					B				
			4. Infiltración a mantos freáticos					B				
			5. Generación de aguas residuales			A				A	A	A
		3. Suelo	6. Erosión									A
			7. Generación de residuos sólidos urbanos							A	A	A
			8. Generación de residuos peligrosos	A	A				A	A	A	A
			9. Generación de residuos de manejo especial	A						A	A	A
	Biótico	4. Vegetación terrestre	10. Habitat/superficie					B				B
			11. Eliminación de especies									
			12. Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010									
		5. Fauna	13. Desplazamiento de fauna silvestre									
	14. Identificación de especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010											
	Perceptual	6. Paisaje	15. Modificación de paisaje					B				B
			16. Modificación de características topográficas									B
	Socioeconomía	7. Población	17. Generación de empleo	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		8. Economía	18. Derrama económica	B	B	B	B	B	B	B	B	B
NEGATIVOS				3	2	2	2	1	6	6	7	
POSITIVOS				2	2	2	2	6	2	2	5	
NEGATIVOS POR ETAPA											22	7
POSITIVOS POR ETAPA											18	5
TOTALES POR ETAPAS											40	12
Impactos totales negativos											29	
Impactos totales positivos											23	
Impactos totales											52	

**Matriz de la etapa de Operación y mantenimiento**

Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio  
 “Ricardo Jacquez Pérez”  
 Informe Preventivo de Impacto Ambiental

Etapa	Subsistema	Factor	Impactos Ambientales	Criterios de Evaluación													Juicio		
				Naturaleza	Intensidad	Duración	Extensión	Momento	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Importancia	Importancia relativa		Import. Relativa %	
Operación y mantenimiento	Abiótico	1. Aire	1. Emisiones a la atmósfera	A	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	15	83.33	0.83	Significativo	
			2. Emisión de ruido	A	1	2	1	4	2	1	1	1	4	1	18	100.00	1	Critico	
	2. Agua		3. Descargas a cuerpos de agua	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
			4. Infiltración a mantos freáticos	B	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	5.56	0.06	0.06	Poco significativo	
			5. Generación de aguas residuales	A	1	2	1	2	2	2	1	1	1	4	17	94.44	0.94	Critico	
	3. Suelo		6. Erosión	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
			7. Generación de residuos sólidos urbanos	A	1	2	1	2	2	2	1	1	1	4	17	94.44	0.94	Critico	
			8. Generación de residuos peligrosos	A	1	2	1	2	2	2	1	1	1	14	77.78	0.78	Significativo		
		9. Generación de residuos de manejo especial	A	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	12	66.67	0.67	Poco significativo		
	4. Vegetación terrestre		10. Habitud/superficie	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
			11. Eliminación de especies	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
			12. Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
	5. Fauna		13. Desplazamiento de fauna silvestre	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
			14. Identificación de especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
	6. Paisaje	Perceptual		15. Modificación de paisaje/relieve	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
				16. Modificación de características topográficas	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo	
	7. Población	Socioeconomía		17. Generación de empleo	B	2	2	4	1	2	1	1	1	4	2	20	111.11	1.11	Compatible
				18. Derrama económica	B	2	2	4	1	2	1	1	1	4	1	19	105.56	1.06	Compatible

Clasificación de impactos		
Valores		Efecto
0%	34%	No significativo
34%	75%	Poco significativo
75%	85%	Significativo
85%	100%	Critico
-	-	Compatible

Intensidad		Recuperabilidad	
Nula	1	Total	1
Baja	1	Parcial	2
Media	2	Irrecuperable	3
Alta	4	<b>Acumulación</b>	
<b>Extensión</b>		N/A	1
Puntual	1	Simple	1
Local	2	Acumulativo	2
Colindante	4	<b>Efecto</b>	
<b>Momento</b>		Directo	4
Inmediato	4	Indirecto	1
Medio Plazo	2	<b>Periodicidad</b>	
Largo Plazo	1	Irregular	1
<b>Duración</b>		Periódico	2
Fugaz	1	Continuo	4
Momentaneo	1		
Temporal	2		
<b>Reversibilidad</b>			
Corto plazo	1		
Medio plazo	2		
Largo plazo	3		

### Matriz de ponderación de la etapa de abandono

Etapa	Subsistema	Factor	Impactos Ambientales	Criterios de Evaluación											Juicio		
				Naturaleza	Intensidad	Duración	Extensión	Momento	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Perifoneidad		Importancia	Importancia relativa
Abandono	1. Aire	1. Emisiones a la atmósfera	A	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	14	77.78	0.78	Significativo
		2. Emisión de ruido	A	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	13	72.22	0.72	Significativo
	2. Agua	1. Descargas a cuerpos de agua	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
		4. Infiltración a mantos freáticos	B	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	5.56	0.06	Poco significativo
	3. Suelo	5. Generación de aguas residuales	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
		6. Erosión	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
		7. Generación de residuos sólidos urbanos	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
		8. Generación de residuos peligrosos	A	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	11	61.11	0.61	Poco significativo
		9. Generación de residuos de manejo especial	A	1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	17	94.44	0.94	Critico
	4. Vegetación terrestre	10. Habitad/superficie	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
		11. Eliminación de especies	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
		12. Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
	5. Fauna	13. Desplazamiento de fauna silvestre	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
		14. Identificación de especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
	6. Paisaje	15. Modificación de paisaje/relieve	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
		16. Modificación de características topográficas	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	55.56	0.56	Poco significativo
	7. Población	17. Generación de empleo	B	2	2	4	1	2	1	1	1	4	2	20	111.11	1.11	Compatible
		8. Economía	B	2	2	4	1	2	1	1	1	4	1	19	105.56	1.06	Compatible

Clasificación de impactos		
Valores		Efecto
0%	34%	No significativo
34%	75%	Poco significativo
75%	85%	Significativo
85%	100%	Critico
-		Compatible

Intensidad		Recuperabilidad	
Nula	1	Total	1
Baja	1	Parcial	2
Media	2	Irrecuperable	3
Alta	4	<b>Acumulación</b>	
<b>Extensión</b>		N/A	1
Puntual	1	Simple	1
Local	2	Acumulativo	2
Colindante	4	<b>Efecto</b>	
<b>Momento</b>		Directo	4
Inmediato	4	Indirecto	1
Medio Plazo	2	<b>Periodicidad</b>	
Largo Plazo	1	Irregular	1
<b>Duración</b>		Periódico	2
Fugaz	1	Continuo	4
Momentaneo	1		
Temporal	2		
<b>Reversibilidad</b>			
Corto plazo	1		
Medio plazo	2		
Largo plazo	3		

### 9.2.1.2 Análisis de los impactos esperados

Los resultados de la aplicación de las técnicas identificación de impactos ambientales se presentan a continuación:

Tabla 34. Resumen de identificación de impactos

Subsistemas	4
Factores ambientales	8
Impactos al medio	18

### Resumen de matriz de interacción:

Tabla 35. Impactos identificados en la matriz de interacción

Etapas del proyecto	Posibles Impactos		Total
	Benéficos	Adversos	
<b>Operación y Mantenimiento</b>	18	22	40
<b>Abandono</b>	5	7	12
<b>Total</b>	23	29	52

### Resumen de matriz de valoración:

Tabla 36. Valoración de los impactos identificados

Etapas	Compatible	No significativo	Poco significativo	Significativo	Critico	Total
Operación y mantenimiento	2	0	11	2	3	18
Abandono	2	0	13	2	1	18
<b>Total</b>	4	0	24	4	4	36

### Descripción de los impactos por etapas del proyecto.

A continuación, se describen los impactos para cada una de las etapas del proyecto de acuerdo con los indicadores de cada uno de los factores afectados.

## **Etapa de Operación y Mantenimiento**

### Descripción de los impactos de la etapa de operación y mantenimiento

<b>Abiótico</b>	Aire	Emisiones a la atmosfera Emisión de ruido
	Agua	Descargas a cuerpos de agua Infiltración a mantos freáticos Generación de aguas residuales
	Suelo	Erosión Generación de residuos solidos Generación de residuos peligrosos Generación de residuos de manejo especial
<p><b>Atmosfera.</b>                      Emisiones a la atmosfera. –Durante el almacenamiento se combustible se emitirán vapores a través de los tubos de venteo, al igual que durante la carga de combustible a los vehículos, por lo que se considera como <u>significativo</u>.                      Emisión de ruido. - el ruido y vibraciones generadas por la circulación de vehículos en los procesos de carga y descarga de los combustibles, los equipos de bombas operando genera un impacto que es calificado como <u>crítico</u> ya que el impacto es localizado y por el tiempo de operación que tenga la estación de servicio.</p> <p><b>Suelo.</b>                      Generación de residuos peligrosos. -incrementan en esta etapa sin embargo son producto del mantenimiento cotidiano de las instalaciones, pese a ello se cuenta con una logística de manejo y se considera un impacto negativo crítico.                      Generación de residuos sólidos urbanos. – se convierte en un impacto constante y fijo de las instalaciones, por lo tanto, es un impacto negativo bajo, ya que teniendo un manejo integral de los mismos.                      Generación de aguas residuales. -al igual que los residuos sólidos las aguas residuales tendrán un incremento que se presentara de manera constante durante el tiempo que opere la estación de servicio, es un residuo considerado como crítico, sin embargo, es mitigable.</p>		
<b>Socioeconomía</b>	Población	Generación de empleo
	Economía	Derrama económica
<p><b>Economía.</b>                      Derrama económica. – se considera un impacto moderado positivo dado que se requiere contratación de servicios públicos y privados en todo momento para que la estación de servicio esté en funcionamiento.</p> <p><b>Población.</b>                      Generación de empleo. - en esta etapa se considera un impacto moderado positivo, ya que se cuenta con personal de intendencia, choferes, administradores, servidores, entre otros.                      Mitigación de riesgos. - El seguimiento de los protocolos para el manejo y disposición adecuada de residuos reducirá los riesgos de contaminación, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p>		

## **Etapa de Abandono**

### Descripción de los impactos de la etapa de abandono

<b>Abiótico</b>	Aire	Emisiones a la atmosfera Emisión de ruido
	Agua	Descargas a cuerpos de agua Infiltración a mantos freáticos Generación de aguas residuales
	Suelo	Erosión Generación de residuos solidos Generación de residuos peligrosos Generación de residuos de manejo especial
<p><b>Atmosfera.</b> Emisiones de ruido. –debido al uso de equipo para las labores de limpieza y desmantelamiento de generarán incrementos en el nivel sonoro en el área y vibraciones. Se clasifico como significativo ya que el impacto es localizado y por las actividades a realizar. Emisión a la atmósfera. -los movimientos de vehículos de carga de materiales, el desmantelamiento de los tanques se generarán olores, gases, por lo que es clasificado como significativo.</p> <p><b>Suelo.</b> Generación de residuos de manejo especial. -la limpieza y desmantelamiento del sitio generará en mayor cantidad este tipo de desecho por lo que es crítico, pero se tomarán medidas de mitigación</p>		
<b>Socioeconomía</b>	Población	Generación de empleo
	Economía	Derrama económica
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos Calidad en el servicio
<p><b>Economía.</b> Derrama económica. – se genera una derrama económica indirecta por las contrataciones de servicios y personal, es compatible para el proyecto.</p> <p><b>Población.</b> Generación de empleo. – para esta etapa se requerirá de contratación de personal especializado para el correcto abandono de la actividad de las instalaciones, por ello se considera compatible. Mitigación de riesgos. - El seguimiento de los programas y los protocolos de seguridad durante los mismos reducirá los riesgos para esta etapa de la Instalación, por lo que este impacto se califica como Compatible.</p>		

Por lo cual se concluye que las afectaciones que se generan al medio ambiente por parte de las actividades del proyecto tendrá algunos impactos significativos, sin embargo con la correcta implementación de medidas de mitigación se espera minimizar al máximo los efectos del impacto; ya que todas las actividades se realizarán dentro del predio, como la mayoría de sus impactos adversos poco significativos tienen acciones para mitigar o prevenir, por lo cual sus alteraciones sobre el componente ambiental se consideran mínimas. Los impactos que se

presentaron en las diferentes etapas del Proyecto en cuestión se calificaron en poco significativos, significativos y críticos.

Se presentan impactos benéficos en todas las etapas del Proyecto, teniendo la mayor ponderación de la Matriz en el componente "Socio-Económico", específicamente en la "Generación de Empleo" principalmente para la Etapa de Operación; siendo catalogados como **Compatibles**, por la generación de empleos estables en el municipio.

De acuerdo con la Matriz, los impactos benéficos son menos que los impactos adversos; sin embargo, los benéficos presentan la mayor ponderación, teniendo en la mayoría acciones para mitigar o prevenir.

Ningún impacto adverso afectara zonas aledañas a las instalaciones, por lo cual no generará ningún riesgo a la comunidad.

### **Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales identificados.**

Las medidas que se empraran dependiendo el impacto en el proyecto son:

- Medidas de prevención
- Medidas de mitigación

Las medidas de prevención también se les llama protectoras, las cuales tienen con la finalidad evitar en la medida posible, o minimizar los daños ocasionados por la implantación de un proyecto, antes de que lleguen a producir tales deterioros sobre el medio ambiente, haciendo nulo el impacto ambiental.

Las medidas de mitigación que se implementen tienen como objeto el operar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos a corto, mediano o largo plazo, que se generaran los cuales se analizaron y evaluaron en un listado simple y una matriz de Leopold modificada.

La finalidad es la de minimizar la necesidad de respuesta a diferencia de simplemente aumentar a capacidad de respuesta. La mitigación puede salvar vidas y reducir los años materiales, además de ser rentable y ambientalmente sensata.

Las medidas de compensación que se lleven a cabo tienen como eta contrarrestar las alteraciones del medio al realizar acciones con efectos benéficos, y disminuyen el impacto final del proyecto y tienen como finalidad restituir los impactos ambientales irreversibles generados por la acción de las actividades que se llevaran a cabo en el polígono del sitio, se propondrá generar un impacto positivo, alternativo y equivalente al generado.

### **Descripción de la medida o Programa de medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental.**

Para las medidas que se implementaran en los impactos identificados en cada etapa del Proyecto, se hace la descripción por componente tomando en cuenta las siguientes abreviaturas:

#### Tipo de medida.

<b>Tipo de Medida</b>	<b>Abreviatura</b>
Prevención	P
Mitigación	M
Compensación	C

#### Etapas del Proyecto.

<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Abreviatura</b>
Operación y Mantenimiento	OM
Abandono	AB

## Medidas para componentes Bióticos

Tabla 37. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el componente ambiental flora/fauna en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

<b>Flora/Fauna</b>			
<b>Impactos Identificados</b>	<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Tipo de Medida</b>	<b>Medida</b>
<b>Flora</b>	OM y AB	C	El proyecto cuenta con áreas verdes procurando el uso de plantas autóctonas que se puedan distribuir de manera natural, que no requieran de un mantenimiento altamente costoso. Quedará estrictamente prohibida la introducción de flora exótica.
<b>Fauna</b>	OM y AB	C	Se contempla la instalación de avisos en los frentes exteriores del predio de no perturbar la fauna que llegará a ocupar el sitio, si esta llega a representar una amenaza los avisos contendrán la información necesaria para prevenir del cuidado que se debe tener y a quien dar aviso.
<b>Mecanismos para conservar el efecto:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concientizar a los trabajadores y operarios para que se respete las áreas verdes, con el fin de cumplir con el mantenimiento.</li> <li>• Permitir y facilitar el escape y libre tránsito de la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área, durante el abandono.</li> </ul>			
<b>Resultados de la aplicación de las medidas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.</li> </ul>			

Es importante aclarar que, por las características del proyecto, su ubicación y el grado de impacto previo con que contaba, la influencia de las actividades sobre el factor biótico es muy baja, ya que para el desarrollo de las actividades no se va a deforestar, puesto que no existe vegetación natural en el predio.

Considerando el área de influencia se pueden observar especies nativas de la zona, principalmente en el área este con uso de suelo forestal, no obstante, el proyecto no genera áreas críticas de riesgo para la zona, y no se realizan actividades en este sitio.

## Medidas para componentes Abióticos

Descripción de las medidas de prevención y compensación para el componente de Suelo en las diferentes etapas del proyecto.

Suelo			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Generación de residuos sólidos urbanos	OM y AB.	P y M	<p>Para la etapa de Operación y Mantenimiento se cuentan con depósitos permanentes referidos para los RSU para su correcta separación y manejo. Siguiendo de igual forma lo que diga el municipio respecto al correcto manejo y puedan disponerse de manera segura y cumpliendo con lo estipulado.</p> <p>En todos los casos, los RSU serán entregados al sistema de recolección del municipio.</p> <p>Se realizará monitoreo al finalizar las jornadas para supervisar que los sitios de trabajo queden limpios y libres de residuos, cuidando además que no haya residuos dispersos que puedan afectar áreas externas a la delimitación, asimismo, se contará con un Plan de Manejo de Residuos.</p>
<p><b>Mecanismo para revertir el efecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La contención de los RSU generados en las diferentes etapas en recipientes adecuados se evita su dispersión al ambiente y las posibles afectaciones a suelos y generación de lixiviados que puedan ser arrastrados a aguas subterráneas.</li> <li>• Al identificarlos se evita que el personal mezcle los residuos sólidos urbanos con los residuos peligrosos, evitando así la contaminación entre ellos y sobrepasar el límite de almacenamiento en el ATRP, aumentando el riesgo tanto de incendio como sanitario.</li> <li>• Con la disposición por parte de los servicios de limpia del Municipio se evita la proliferación de fauna nociva, habrá un encargado para estar pendiente de la hora y días en que asistirán para su recolección.</li> </ul>			
<p><b>Resultado de la aplicación de las medidas:</b></p> <p>Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados al impactos identificados en la matriz.</p>			

Generación de residuos de manejo especial	OM y AB	M	Se cuidará de mantener correctamente delimitados y separados estos residuos y deberán manejarse y disponerse de acuerdo con lo previsto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
	OM y AB	P	La disposición final de los residuos de Manejo Especial se hará por medio de un

			tercero autorizado, asimismo, se contará con un Plan de Manejo de Residuos.
<b>Mecanismos para revertir el efecto:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la aplicación y seguimiento a la Normatividad aplicable en materia de RME, se evita la mezcla con otros residuos y el aprovechamiento de los mismos.</li> <li>• La disposición temporal y final se hará conforme lo establezca la Normatividad, avisando y realizando el proceso para el registro como generador de residuos de manejo especial ante la autoridad competente.</li> </ul>			
<b>Resultado de la aplicación de las medidas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados al impactos identificados en la matriz</li> </ul>			

Generación de residuos peligrosos	OM y AB	P, M	Todos los residuos peligrosos que se generan serán colocados en tambas o recipientes que aseguran su hermeticidad, sin fugas goteos. Son identificados correctamente para su almacenamiento temporal. Los RP se clasifican conforme a la NOM-052-SEMARNAT-1993 para su almacenaje temporal y posteriormente son entregados a una empresa autorizada por la secretaria para su manejo, transporte y disposición final, cumpliendo con la Normatividad aplicable.
-----------------------------------	---------	------	---

**Mecanismos para revertir el efecto:**  
 Se contará con un almacén temporal de RP donde son colocados de acuerdo a la normatividad y su naturaleza.

**Resultado de la ampliación de las medidas:**  
 Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.

Aire			
Impactos Identificados	Etapa del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Emisiones a la atmósfera	OM, AB	M, P	Se solicitará a la empresa contratada que la maquinaria y equipos de se encuentren óptimas condiciones para asegurar que no se rebase los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores, establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017. Se tramitará la Licencia Ambiental Única (LAU), autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmosfera del Sector Hidrocarburos.

**Mecanismos para revertir el efecto:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la supervisión de los mantenimientos de los camiones, que no se rebasen los límites máximos permisibles de emisiones a la atmosfera de gases contaminantes máximos permisibles de emisiones a la atmosfera de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores, establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017.</li> </ul>
<b>Resultado de la aplicación de las medidas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz</li> </ul>

Emisión de ruido	OM y AB	P, M	Se supervisará que los conductores y operadores hagan paro de motor cuando el movimiento no sea requerido. Es importante que los trabajadores usen tapones auditivos con la finalidad de evitar algún problema de salud provocado por el tránsito de vehículos automotores.
<b>Mecanismo para revertir el efecto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con las supervisiones en campo y los mantenimientos se asegura que se cumplen con los límites máximos permisibles, establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994.</li> </ul>			
<b>Resultado de la aplicación de las medidas:</b> Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

Agua			
Impactos Identificados	Etapa del Proyecto	Tipo Medida	Medida
Generación de aguas residuales	OM y AB	P, M	Instalar letrinas portátiles del tipo semiseco, en los diferentes frentes de la obra, para evitar descargas de aguas residuales. La estación contará con un sistema de drenaje específico para aceites y rampas de grasa. Dentro de las instalaciones se contará con rejillas, las cuales serán ubicadas estratégicamente, evitando la salda de contaminantes del área designada. Se realizará la contención de los residuos peligrosos en estado en recipientes sellados y cerrados para evitar su dispersión en el ambiente.
<b>Mecanismo para revertir el efecto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán los mantenimientos preventivos y correctivos a los sistemas hidráulicos la estación.</li> </ul>			
<b>Resultado de la aplicación de las medidas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.</li> </ul>			

## Medidas para los componentes Perceptuales

Tabla 38. Medidas de mitigación sobre los componentes perceptuales

<b>Paisaje</b>			
<b>Impactos Identificados</b>	<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Tipo de Medida</b>	<b>Medida</b>
Modificación del Paisaje/Relieve	OM	M, C	Todos los contenedores para los Residuos Sólidos Urbanos se encuentren dentro del predio en un área específica, lo cual no genera disturbios en el paisaje. No se contará con amontonamiento de residuos que afecten la calidad paisajística.
<b>Mecanismos para conservar el efecto:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizan supervisiones en campo para asegurar que todo residuo se encuentre en el área establecida.</li> </ul>			
<b>Resultado de la aplicación de las medidas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.</li> </ul>			

## Medidas para los componentes Socio-económicos

Tabla 39. Medidas de mitigación sobre los componentes socio-económicos

<b>Población</b>			
<b>Impactos Identificados</b>	<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Tipo de medida</b>	<b>Medida</b>
Generación de empleo	OM y AB	C	Se centrará a personal para las diferentes actividades, siendo estos empleos permanentes a las personas del municipio.
<b>Mecanismos para conservar el efecto:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Todo tercero contratado para realizar actividades dentro del proceso o compra de equipos y refacciones se realiza con empresas responsables y comprometidas con su personal y medio ambiente.</li> </ul>			
<b>Resultados de la aplicación de las medidas:</b>			
Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecutan.			

<b>Economía</b>			
<b>Impactos Identificados</b>	<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Tipo de Medida</b>	<b>Medida</b>
Derrama Económica	OM, AB	C	Se promoverá que la mano de obra a utilizar en las diferentes etapas del proyecto sea local. Se buscará que las contrataciones para mantenimientos sea de prestadores de servicios de la zona.
<b>Mecanismos para conservar el efecto:</b>			

Se generan muchas fuentes de trabajo ayudando a la circulación económica del municipio y del estado.
--

<b>Resultado de la aplicación de las medidas:</b>
---

Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.
--

Es importante mencionar que todas las actividades se realizarán conforme a la normatividad vigente en materia.

Además, los mantenimientos, inspecciones, revisiones y verificaciones se realizan en concordancia con la normatividad vigente, las mejores prácticas internacionales y los propios instructivos de la instalación.

### **Impactos residuales.**

Se entiende por impactos residuales, aquellos que persisten después de la aplicación de las medidas correctoras, en forma total o parcial. Es importante tener en cuenta que los mismos nos indicarán el impacto final de un determinado proyecto, por lo cual deberán tenerse en cuenta en el plan de monitoreo. También es necesario considerar que la aplicación de determinadas medidas correctoras puede suponer impactos adicionales que deben ser igualmente considerados.

Como se mencionó anteriormente, del universo de impactos significativos identificados, no se identifican impactos residuales, debido a las características del proyecto, por lo cual el proyecto a desarrollarse identificó en su mayoría impactos no significativos, aplicando las medidas de mitigación.

Es importante señalar que el proyecto se desarrolla en un sitio ya impactado, no cuenta con cubierta vegetal, los predios aledaños no cuentan con vegetación, evidenciándose la alteración de los recursos previamente, de manera irreversible.

## **10 Pronostico ambiental y en su caso, evaluación de alternativas**

### **10.1 Pronostico del escenario**

Las principales interacciones del proyecto con el sistema se dan en los factores económico y social, y con los componentes abióticos de calidad del aire, suelo, relieve, agua superficial y subterránea.

Los impactos más importantes son positivos, y se dan en el escenario social y económico del sistema, puesto que ayudan en la generación de empleos, inversión, derrama económica y todos los indirectos asociados, como el potencial de desarrollo industrial y la generación de fuentes de empleo.

Se pronostica que bajo un esquema adecuado de verificación las operaciones y los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, y la correcta aplicación de las medidas de mitigación se logrará excluir, minimizar, rectificar, reducir y/o compensar los impactos identificados, logrando prestar un servicio adecuado a los usuarios, sin representar un riesgo social o ambiental.

## **11 CONCLUSIONES**

En términos generales, el proyecto presenta pocos impactos. De acuerdo a los resultados del análisis, se observa que la relación impacto-beneficio tiende a lo benéfico, puesto que el desarrollo de las actividades centrales de estudio se lleva a cabo en un ambiente impactado, sin atributos ecológicos que pudieran afectarse.

El proyecto se caracteriza por ser de desarrollo socioeconómico, al proporcionar beneficios a la población del Municipio de Mexicali. Éste es una fuente de empleo, presta servicios a la población y mejora la seguridad laboral y de salud de los trabajadores.

En cuestión de impactos negativos se observa que aquellos que resultaron adversos para el ambiente son de baja intensidad, además, son mitigables con la aplicación de las recomendaciones hechas en el presente estudio. Se debe considerar que el

proyecto como parte del sistema ambiental, tiene el compromiso de que su realización no comprometerá la biodiversidad de la zona.

Un aspecto positivo referente al desarrollo del proyecto es que la normatividad (citada en el apartado de referencias) cubre la mayoría de los flancos, además existen procedimientos estandarizados para la operación y mantenimiento establecidos en los manuales de operación.

**PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO**

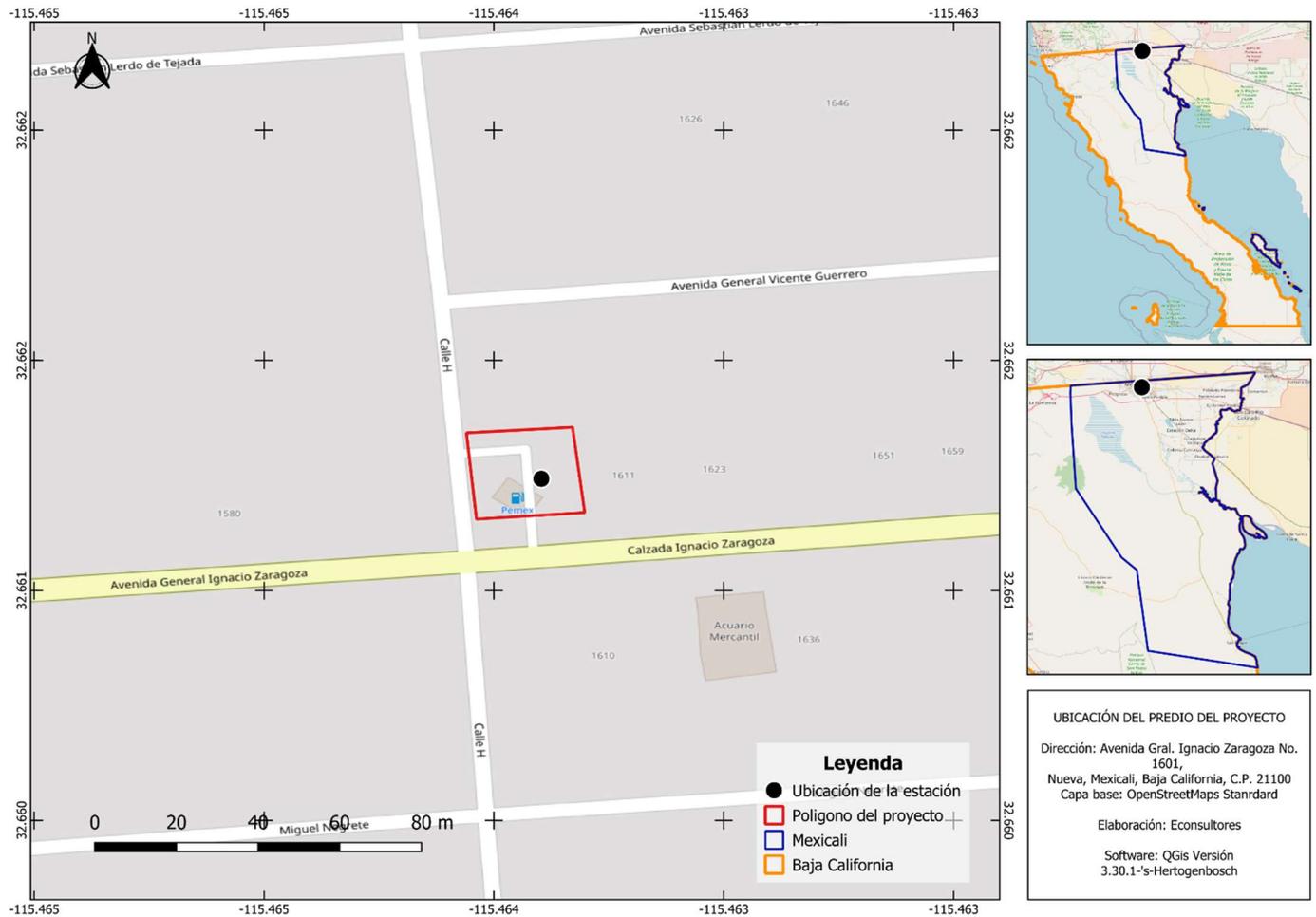


Figura 38. Ubicación de la Estación



## **12 CONDICIONES ADICIONALES**

Con el objeto de proteger la calidad del ambiente, el promotor se compromete a cumplir las especificaciones de la normativa ambiental y la NOM-005-ASEA-2016, así como trabajar bajo los estándares de los procedimientos preestablecidos de operación y mantenimiento.