

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.**

**I.1 Proyecto**

Estación de Servicio "Servicio Vega S.A de C.V."

**I.1.1 Ubicación del proyecto**

CALLE: carretera Dolores – San Luis de la Paz km 13

NUMERO: 2501

MUNICIPIO: Dolores Hidalgo C.I.N.

ESTADO: Guanajuato

**I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto**

El predio cuenta con una superficie total de 4407.64 m<sup>2</sup> y la estación de servicio cuenta con las siguientes áreas:

- OFICINAS, BODEGAS, CUARTO MAQUINAS 247.49 m<sup>2</sup>
- AREA DE DESPACHO 173.89 m<sup>2</sup>
- ZONAS JARDINERAS 392.81 m<sup>2</sup>
- ZONA DE TANQUES 118.86 m<sup>2</sup>
- AREA DE CIRCULACION 3474.59 m<sup>2</sup>

**I.1.3 Inversión requerida**

El proyecto se llevó en una etapa, en la cual se realizó una inversión de:

\$3,000,000.00 (tres millones de pesos 00/100 m.n)

**I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.** Cuenta con 15 empleados: 9 despachadores de combustible, 4 administrativos, 1 responsable de mantenimiento, 1 personal para limpieza.

**I.1.5 Duración total de Proyecto (desglosada por etapas)**

El programa de trabajo diseñado para la estación de servicio que se propone en el presente informe, se planeó y ejecutó en cuatro meses, distribuyendo las actividades en ese lapso de tiempo tal y como se aprecia en el siguiente cronograma de trabajo:

PROGRAMA DE OBRA																	
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
CL	CONCEPTO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>PREPARATIVOS DE OBRA</b>																	
1	Programa de rescate de vegetación																
2	Permisos y autorizaciones Federales, Estatales y Municipales																
3	Desmante y despalme de terreno																
<b>CONSTRUCCIÓN DE OBRA</b>																	
4	Trazo y nivelación de terreno																
5	Excavación de la fosa para los tanques de almacenamiento																
6	Cimentación profunda (base de colocación de tanques)																
7	Obra civil para la zona de despacho																
8	Obra civil para edificio administrativo y de servicios																
9	Instalación de tanques de almacenamiento																
10	Tuberías de alimentación de combustibles a islas y dispensarios																
11	Instalación de dispensarios de combustible y techumbre																

PROGRAMA DE OBRA																	
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
CL	CONCEPTO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>CONSTRUCCIÓN DE OBRA</b>																	
12	Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias																
13	Colado y recubrimiento de pisos																
14	Letreros y colocación de faldón																
15	Aluminio y vidrio																
16	Pintura																
17	Equipos de cuarto de máquinas																
<b>ACTIVIDADES PRE-OPERATIVAS</b>																	
18	Pruebas de operación de equipos y sistemas																
19	Jardinería y limpieza final																

## ABANDONO DE SITIO

### 1) Estimación de la vida útil del proyecto.

El proyecto está diseñado para que tenga una vida indefinida, si el proyecto tiene una repercusión positiva desde el punto de vista técnico y económico.

### 2) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

Si el proyecto no tiene una repercusión positiva desde el punto de vista técnico se desmantelaran las instalaciones, los tanques del almacenamiento y las bombas de despacho serán removidos de sitio en los que estaban ubicados y se dispondrán para su disposición final en donde la autoridad correspondiente lo indique.

Los baños y oficina serán desmantelados y demolidos siguiendo las indicaciones de acuerdo a la ley de demoliciones los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios u otros debido a que no están considerados como desechos peligrosos.

3) Obras y actividades que se pondrán en marcha para restituir o rehabilitar el área:

Debido a que el impacto que se realiza en el suelo del predio es permanente, no existe una actividad para restituir o rehabilitar el suelo afectado.

4) Planes para uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Los planes que se proponen, si el proyecto no tiene una repercusión positiva tanto técnica como económicamente; es decir si el proyecto no funciona se habilitará el mismo para la construcción de un inmueble para dar servicios comerciales, mecánicos.

## I.2 Promovente

Razón Social (persona moral): **SERVICIO VEGA S.A DE C.V**

(Se anexa copia simple del acta constitutiva)

### I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

SVE94091923A (se anexa copia simple de la actualización de domicilio ante el Servicio de Administración Tributaria)

### I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Nombre: [REDACTED]

Nombre, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Cargo: Propietario

Registro Federal de Contribuyentes: [REDACTED]

Clave Única de Registro de Población: [REDACTED]

(Se anexa copia simple del poder del representante legal)

### I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:

[REDACTED]

TELEFONO: [REDACTED]

Domicilio, Teléfono y correo del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CORREO ELECTRÓNICO: [REDACTED]

### **I.3 Responsable del Informe Preventivo**

**I.3.1 Nombre (persona física):** Anilú Gabriela Martínez Arriaga  
Nombre Comercial: AGMA Consultoría

**I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes:** [REDACTED]

**I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio (responsable de la elaboración del informe):** M. en C. Anilú Gabriela Martínez Arriaga

**Registro Federal de Contribuyentes:** [REDACTED]

**Clave Única de Registro de Población:** [REDACTED]

**I.3.4 Profesión y Número de Cédula Profesional:**

**Profesión:** Ingeniero Químico (título profesional registrado a fojas 121, del libro A314 de Registro de Títulos Profesionales y Grados Académicos bajo el número 23 con Cédula Profesional No. 03146022 de fecha de 28 de septiembre de 2000.

**Maestro en Ciencias Ambientales** con legalización y certificación de firmas por el Registro Estatal de firmas y sellos de funcionarios públicos en el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro para la Dirección de Servicios Académicos de la Universidad Autónoma de Querétaro con folio 10731 de fecha 23 de octubre de 2009.

**EXPERIENCIA PROFESIONAL:** se cuenta con maestría en ciencias ambientales e ingeniería química y 10 años de experiencia en consultoría integral en seguridad e higiene y medio ambiente. Se anexa copia simple de los títulos académicos y cédula profesional.

Domicilio, Teléfono y correo del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.5 Dirección del responsable del estudio:**

[REDACTED]

**TELEFONO -** [REDACTED]

**TELEFONO -** [REDACTED]

**CORREO ELECTRÓNICO:** [REDACTED]

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

**II.I Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que se puedan producir por la actividad predominante de la estación de servicio.**

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**
- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**
- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes**
- **Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**
- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera**
- **NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.**
- **NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a Planes de Manejo.**
- **NORMA Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.**

II.2 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.

- a) La obra o proyecto está prevista en el plan de ordenamiento territorial Municipal. El predio del proyecto de la estación de servicio "Servicio Vega S.A de C.V" se clasifica por su ubicación en la zona: PA categoría Predominante Compatible. Y se emite FACTIBLE la ratificación del Permiso del Uso de Suelo del proyecto por ser compatible con Zona Comercios de Intensidad media para el giro de "Gasolinera Servicio Vega S.A de C.V", en los términos del plan de ordenamiento territorial Municipal y las disposiciones normativas contempladas en el Reglamento de Zonificación y Uso de Suelos para el municipio de Dolores Hidalgo, Guanajuato.

Y referente a contar con la autorización de manifestación de impacto ambiental se declara que:

Mi representada se encuentra en el caso de **autorización de impacto ambiental extraviada** (caso que la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiental establece para solicitar regularización del no contar con resolutive de MIA). Se solicitó a la Dirección de Impacto Ambiental y Manejo Integral de Residuos del Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato copia certificada del resolutive de impacto ambiental a nombre de mi representada del estudio ingresado el 5 de octubre de 1994 ante la Secretaria de Desarrollo Urbano y Obras Públicas de esta Dirección.

Cabe mencionar que mi representada presentó el informe de Manifestación de Impacto Ambiental al Estado de Guanajuato en tiempo y forma cumplimiento con las disposiciones normativas vigentes en octubre de 1994; sin embargo por cambios de administración se encuentra extraviado la resolución o autorización de Manifestación de Impacto Ambiental por la dependencia antes mencionada; se solicitó una copia certificada del resolutive de la autorización de Manifestación de Impacto de Ambiental, se anexa copia de la respuesta de la actual dependencia del estado a cargo oficio número IEE-DIAMIR-4550/2016 de la Dirección de Impacto Ambiental y Manejo Integral de Residuos .

b) La obra o proyecto no está prevista en un ordenamiento ecológico.

El proyecto de la estación de servicio "Servicio Vega S.A de C.V" se encuentra fuera de la mancha urbana. Se anexa oficio de la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas donde informa los límites del nombramiento de Pueblo Mágico de Dolores Hidalgo, C.I.N, Gto (plano de la Mancha Urbana). El proyecto no se encuentra en la cobertura o área del pueblo mágico porque la estación de servicio se encuentra en la carretera Dolores – San Luis de la Paz en el km 13; esta fuera de la mancha urbana.

Se anexa:

- Ratificación Permiso de Uso del Suelo de fecha de 04 de julio de 2017 con resolutive FACTIBLE para el giro de "Gasolinera Servicio Vega S.A de C.V"
- Oficio donde informa los límites del nombramiento de Pueblo Mágico de Dolores Hidalgo, C.I.N, Gto (se incluye plano de la Mancha Urbana) de fecha 02 de diciembre de 2016.
- Oficio número IEE-DIAMIR-4550/2016 de la Dirección de Impacto Ambiental y Manejo Integral de Residuos de fecha de 19 de diciembre de 2016 donde se informa a Servicio Vega S.A de C.V que después de una búsqueda exhaustiva en los archivos de este instituto sobre el expediente del proyecto de la estación de servicio denominada Servicio Vega S.A de C.V., esta entidad da la respuesta de No Se encontró copia de algún resolutive de Impacto Ambiental, dado que no cuenta con expedientes de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Obras Públicas Dirección de Ecología del Estado de Guanajuato en particular a la fecha del 5 de octubre de 1994.

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría. El predio de la estación de servicio no se encuentra en un parque industrial.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

El presente informe preventivo se refiere a una estación de servicio (gasolinera) promovido por la empresa SERVICIO VEGA, S.A. DE C.V., que consiste en la construcción y operación de una estación de almacenamiento y venta de combustibles en un predio de 4,159.83 m<sup>2</sup>, localizado en Carretera Dolores a San Luis de la Paz km 13 No. exterior 2501 Localidad El Rosillo Municipio Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional CP 37800 en el estado de Guanajuato.

El proyecto contempla la instalación de 3 tanques de almacenamiento 1 de 40,000 litros y 2 de 60,000 litros de capacidad cada uno, distribuidos de la siguiente manera:

- Tanque de 40000 LTS DE GASOLINA 91 OCTANOS (PREMIUM)
- Tanque de 60000 LTS DE GASOLINA 87 OCTANOS (MAGNA)
- Tanque de 60000 LTS DE DIESEL AUTOMOTRIZ

El proyecto incluye las oficinas administrativas, 4 cajones de estacionamiento, tres dispensarios de combustible, áreas verdes, vialidades y accesos que ocupan 3382.7385 m<sup>2</sup> (81.31 %) y áreas permeables sobre 777.09 m<sup>2</sup> (18.68 %) de la superficie total del predio.

La estación de servicio almacenará y expenderá, además de aceites y aditivos para combustibles, los siguientes tipos de combustibles suministrados por PEMEX-refinación:

Gasolina magna. Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y dióxido de carbono.

Gasolina Premium. Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

Diésel. Esta sustancia puede generar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición, así mismo pueden explotar si se calientan, los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

## **b) LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

Las instalaciones del proyecto SERVICIO VEGA, S.A. DE C.V., se encuentra ubicado en Carretera Dolores a San Luis de la Paz km 13 No. exterior 2501 Localidad El Rosillo Municipio Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional CP 37800 en el estado de Guanajuato, predio propiedad del señor Ignacio Vega Alexandre que aportó en pago de acciones de la Sociedad de acuerdo a la escritura pública 9988 (nueve mil novecientos noventa y ocho) de fecha 20 de julio de 1994 signada por el Lic. José Ma. Gutiérrez Martínez Notario Público No 2 del municipio de Dolores Hidalgo Guanajuato, en los anexos se encuentra dicha escritura pública.

Su localización:

Carretera Dolores a San Luis de la Paz km 13 No. exterior 2501 Localidad El Rosillo Municipio Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional CP 37800 en el estado de Guanajuato.

**Coordenadas geográficas:**

Latitud	21° 12' 16.26''	N
Longitud	100° 51' 26.90''	O
Altitud	1986	msnm



**Figura 3 Vista Satelital a nivel nacional**





**Figura 3.2 Vista Satelital con respecto a la ciudad de Dolores Hidalgo**



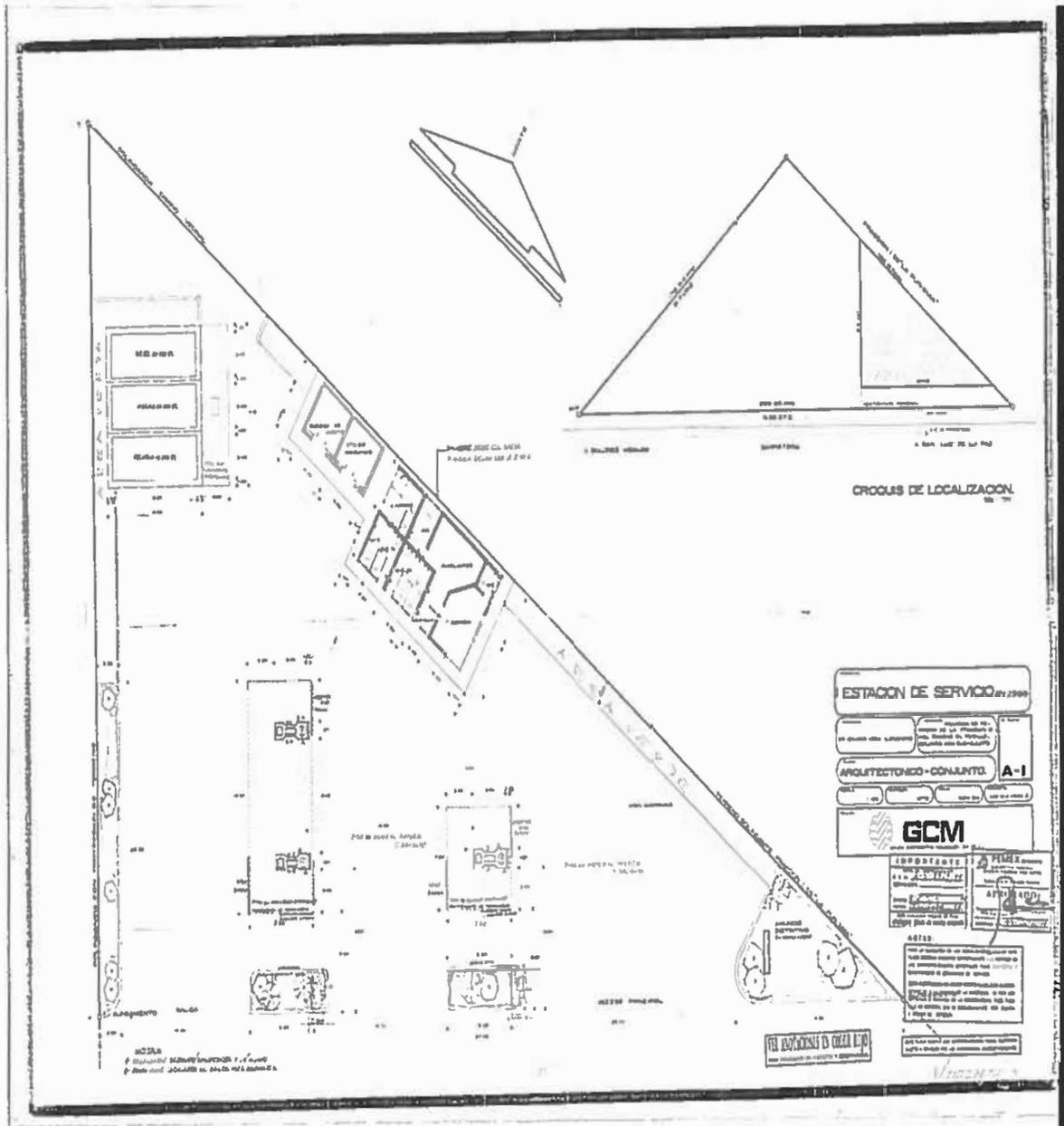
**Figura 3.3 Vista Satelital del predio en la comunidad**



**Figura 3.4 Vista Satelital del predio**

**c) DIMENSIONES DEL PROYECTO**

Las obras del proyecto con sus respectivas áreas y puntos de referencia se observan en el plano arquitectónico que se muestra a continuación el cual también se presenta anexo al presente informe:



**Figura 3.5 Plano arquitectónico**

**NOTA:** se anexa impresión del plano arquitectónico

Área	Ocupación en M2	Polígono				
		Latitud	21° 12' 16.60"	21° 12' 16.84"	21° 12' 16.46"	21° 12' 16.19"
Área de tanques de almacenamiento	114.036	Longitud	100° 51' 28.30"	100° 51' 28.07"	100° 51' 28.62"	100° 51' 28.93"
Bodega de aceites	16.6	Latitud	21° 12' 17.02"	21° 12' 17.03"	21° 12' 17.08"	21° 12' 17.10"
		Longitud	100° 51' 27.30"	100° 51' 27.18"	100° 51' 27.36"	100° 51' 27.29"
Cuarto de maquinas	16.6	Latitud	21° 12' 17.23"	21° 12' 17.21"	21° 12' 17.14"	21° 12' 17.12"
		Longitud	100° 51' 27.62"	100° 51' 27.60"	100° 51' 27.44"	100° 51' 27.50"
Cuarto de limpios WC públicos hombres WC públicos mujeres Oficinas	123.4725	Latitud	21° 12' 17.12"	21° 12' 17.39"	21° 12' 17.06"	21° 12' 17.34"
		Longitud	100° 51' 26.87"	100° 51' 26.91"	100° 51' 27.35"	100° 51' 27.40"
Dispensarios gasolina	113.19	Latitud	21° 12' 16.00"	21° 12' 16.18"	21° 12' 16.35"	21° 12' 16.53"
		Longitud	100° 51' 26.84"	100° 51' 26.68"	100° 51' 27.28"	100° 51' 27.12"
Dispensarios Diésel	52.92	Latitud	21° 12' 16.72"	21° 12' 16.56"	21° 12' 16.90"	21° 12' 16.75"
		Longitud	100° 51' 26.55"	100° 51' 26.36"	100° 51' 27.40"	100° 51' 26.19"
Accesos y pavimentos interiores	2945.92					
<b>TOTAL</b>	<b>3382.7385</b>					

La superficie de afectación permanente es de 3382.7385 quedando un espacio disponible de 777.09 m2 que en este momento se manifiesta como áreas permeables.

No existe afectación temporal ya que al momento del presente informe no existe construcción alguna

#### **d) CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

La descripción de la obra se refiere al proyecto que se destinará para una Estación de Servicio en un predio con una superficie de 4,407.64 m2., la cual estará constituida por:

- Un edificio administrativo y de servicio
- Dos áreas de Techumbre (zonas de despacho)
- Anuncio distintivo
- Fosa de tanques
- Dispensarios
- Estacionamientos
- Áreas verdes

## EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO

El edificio está desarrollado en un nivel, cuenta con cuarto de sucios, sanitarios públicos, sanitarios para trabajadores, espacio auxiliar (corte, reuniones de trabajo alimentos de los trabajadores) esclusa que permita autorizar el ingreso oficina administrativa con su baño.

El edificio llevará tabique rustico sin aplanar con cadenas y castillos de concreto hidráulico sobre varilla sobre los muros herrería para puertas y estructuras de aluminio para ventanas

La losa es de teja en fibrocemento para el cubrimiento de la parte superior de la oficina a la que previamente se le ha realizado un estructura para la colocación del tejado, esta instalación se ejecutaron con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

Esta losa se encuentra soportada sobre polín estructural que se encuentra normada por ASTM A-446, la cual determina la composición química del acero y las propiedades mecánicas dependiendo del grado de dureza del acero.

El recubrimiento del polín estructural consiste en una capa de zinc aplicada en continuo por el proceso de inmersión en caliente, con una capa G-60, equivalente a un mínimo de 0.6 Oz / pie<sup>2</sup> (183 gr / cm<sup>2</sup>), para ambas caras de la lámina, de acuerdo con la norma ASTM A-525 y la NOM B55 de la Dirección General de Normas.

Esta cualidad le permite proteger contra la oxidación, los cortes y perforaciones en los polines.

El galvanizado evita la reducción de espesor que sufre el acero con la corrosión, dando al calculista la ventaja de diseñar con el espesor óptimo.

El polín estructural recibe un tratamiento de pasivado rico en cromatos, el cual le brinda mayor protección a la superficie y nos permite poder pintar los polines en campo.

Estructura. Estará basada en muros de carga de tabique rustico reforzados interiormente. Serán del tipo confinados por traves de concreto reforzado de 15x50cm armadas con 4 var. # 5 más 2 var. # 3 y estribos del # 2 @ 20 cm para la trabe "T-1", así como castillos de concreto reforzado de 15x15 cm y 15x45 cm.

Cimentación. La cimentación se resolvió a través de losa de cimentación de concreto reforzado de resistencia  $f'c \approx 250\text{kg/cm}$  con un peralte de 10 cm, armada con varillas corridas del No. 3 @ 20 cm en ambos sentidos, en lecho superior y bastones del No. 3 @ 25 cm, en lecho inferior. La contra trabe será de 20x60 cm armada con 4 varillas No. 4 más 2 varillas No. 3, con estribos del No. 2 @ 20 cm.

#### TECHUMBRE (EN ZONA DE DESPACHO)

La techumbre estará conformada por lámina de acero de resistencia estructural RN-1011MSA, calibre 20, apoyado sobre largueros distribuidos a cada 1.50 m como máximo, cuya sección es de dos perfiles del tipo "CF"203 calibre 10, los cuales a su vez estarán soportados por vigas transversales cuya sección transversal es un perfil del tipo "IR" 356 x 11.13 kg/m.

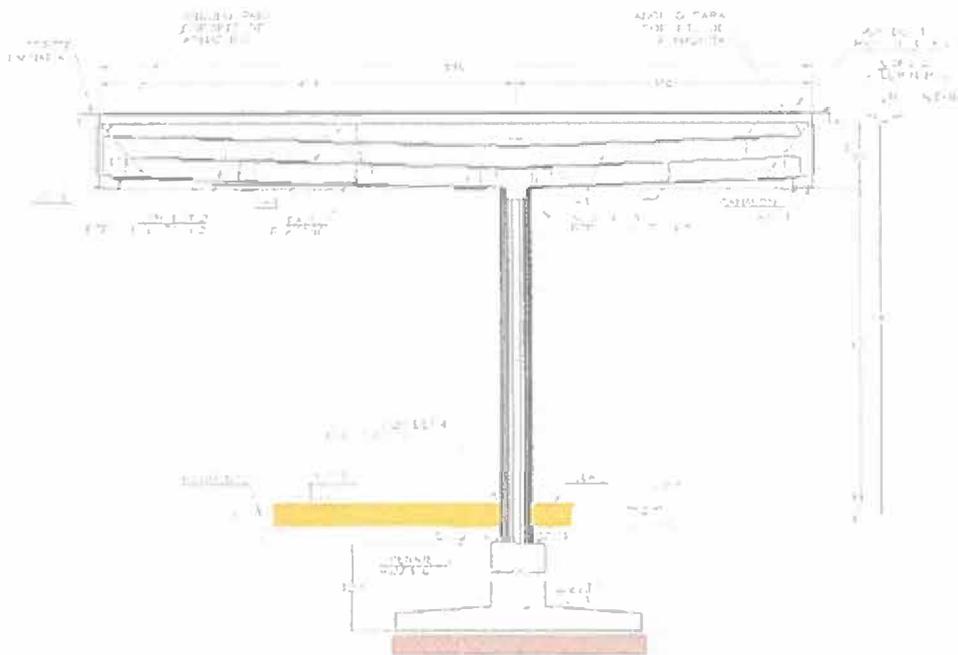


Figura 3.6 Plano que muestra el diseño estructural de la techumbre del área donde se localizarán los tres dispensarios de combustible.

Las vigas transversales se apoyarán sobre columnas de acero cuya sección estará formada por un perfil del tipo "OC" 356x11.13 La cimentación se resolvió a través de zapatas aisladas de concreto reforzado de resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , cuya forma es rectangular de 290x290 cm, y su armado es con varilla # 1/2 @ 9cm en ambos sentidos.

El dado de 65x65 cm se reforzará con 12 varillas #5 y estribos # 3 @ 20cm. Se colocará una plantilla de concreto de resistencia  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor para desplantar la cimentación.

Faldón. Estará conformado por una armadura AR-1 y AR-2, cuyos miembros (cuerda superior, cuerda inferior, montantes y diagonales) tendrán una sección transversal perfil del tipo "OR" 38x3.2, con espaciamientos @ 80 cm @ 82 cm y @ 90 cm. El acero estructural cumplirá con las especificaciones A.S.T.M. será A-36 con  $F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$ , mientras que las soldaduras serán del tipo A-23 3 y se usarán electrodos de la serie E-70XX.

Faldón y remate inferior cóncavo en techumbre  $\geq$  a 0.90 metros

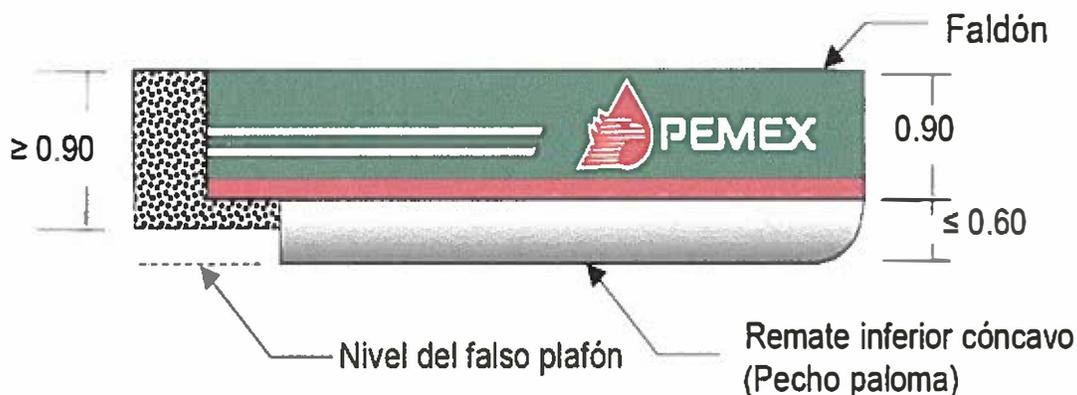
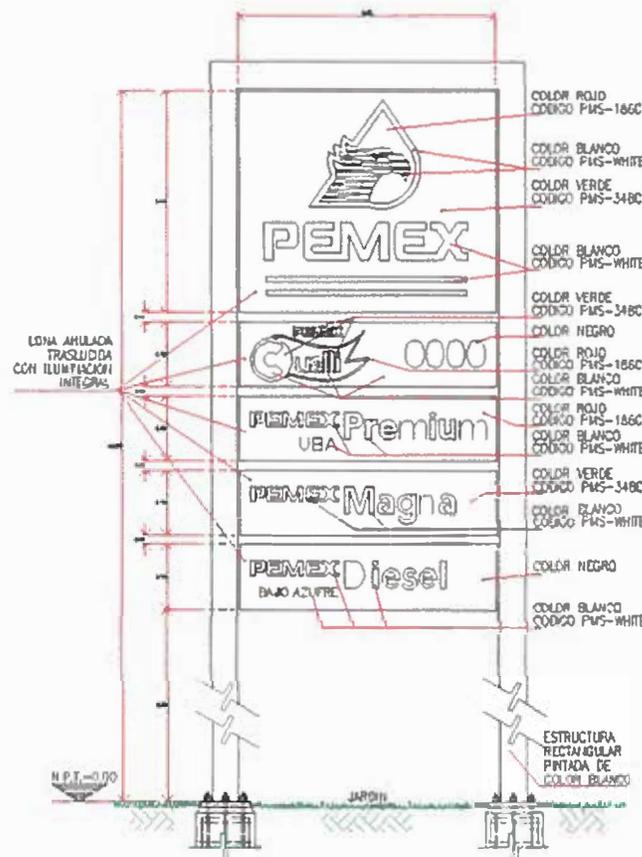


Figura 3.7 Ilustración que muestra el diseño del faldón perimetral adosado a la techumbre siguiendo los lineamientos y especificaciones de PEMEX.

**ANUNCIO INDEPENDIENTE**

La estructura del anuncio será un marco formado por un bastidor a base de perfil del tipo "OR" 254 x 6.35 mm. La cimentación se resolvió a través de una zapata de concreto armado de resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  de dimensiones 190x 375.4 cm de peralte con 20 cm, armada con varillas L.I. #3@20, #4@25, y L.S: #3@20 y trabe de liga de concreto armado de resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  cuya sección es rectangular de 60X20 cm, cuyo armado es con 4 varillas No. 5 más 2 varillas No. 3 y estribos No. 3 @ 15 y 20 cm. Se colocará una plantilla de concreto de resistencia  $f'c = 100\text{kg/cm}^2$  de 5.0 cm de espesor para desplantar la cimentación, como lo recomienda el E.M.S.

El acero estructural cumplirá con las especificaciones A.S.T.M. será A-36 con  $F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$ , mientras que las soldaduras serán del tipo A-233 y se usarán electrodos de la serie E-70XX



**ANUNCIO INDEPENDIENTE**

Figura 3.8 Ilustración que muestra el diseño y las especificaciones del anuncio independiente de la estación de servicio.

## FOSA DE TANQUES

Se trata de una fosa donde se alojarán tres tanques doble pared (Acero / PRFV) subterráneo de formato cilíndrico horizontal, tanque primario construido con virolas de acero al carbono, ensamblado Off Setter y soldado exteriormente por proceso SAW. Tanque secundario realizado en PRFV con espacio intersticial entre tanques para detección de pérdidas del tanque primario. Provisto de cabezales pestañeados tipo toriesféricos, domo estándar para soporte de contenedor anti derrame (Sump Riser), conexiones roscadas NPT/BSP de 2 y 4" para carga, succión, recuperación de gases, tele-medición, sensor de pérdidas y medición manual. Tubos internos para las conexiones de carga y medición manual, cáncamos de izaje, placa de identificación y tapones provisorios para el transporte, con las siguientes capacidades 1 tanque de 40,000 litros y 2 tanques de 60,000 litros cada uno.

Las dimensiones aproximadas de los tanques son:

De capacidad de 40,000 litros de 2.27 m de diámetro x 9.20 m de longitud.

De capacidad de 60,000 litros de 3.06 m de diámetro x 9.20 m de longitud.

Se revisó principalmente la estabilidad del conjunto, así como los esfuerzos que se transmiten al subsuelo, y también el diseño de la cimentación. De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, no se detecta el nivel de aguas freáticas a la profundidad de la exploración, por lo que no se prevén efectos de flotación.

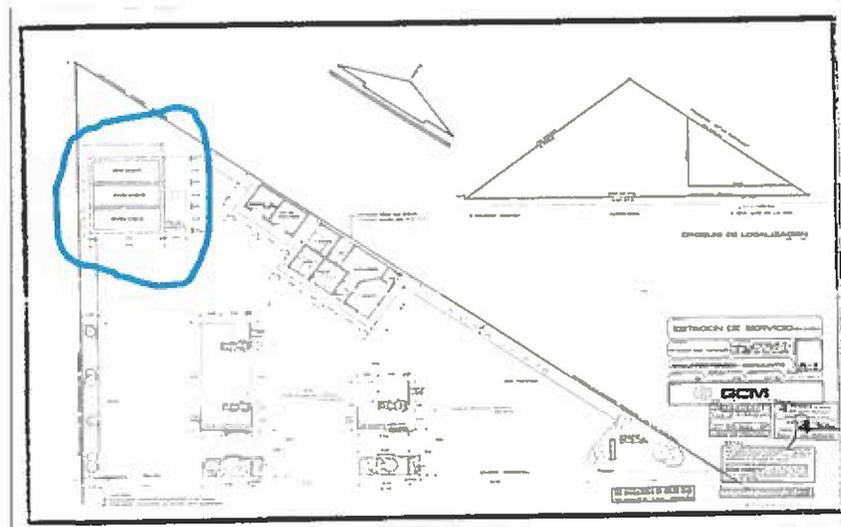


Figura 3.9 Plano que permite visualizar la ubicación de los tres tanques de almacenamiento de combustibles.

Para el diseño de la fosa para los tanques, se consideraron los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo.

Para las cargas vivas se considerarán las que se producen por el uso y ocupación de la edificación y que no tienen carácter permanente (personas y vehículos). Para ello se utilizarán las cargas señaladas en el Reglamento de Construcciones, según la combinación de carga de que se trate.

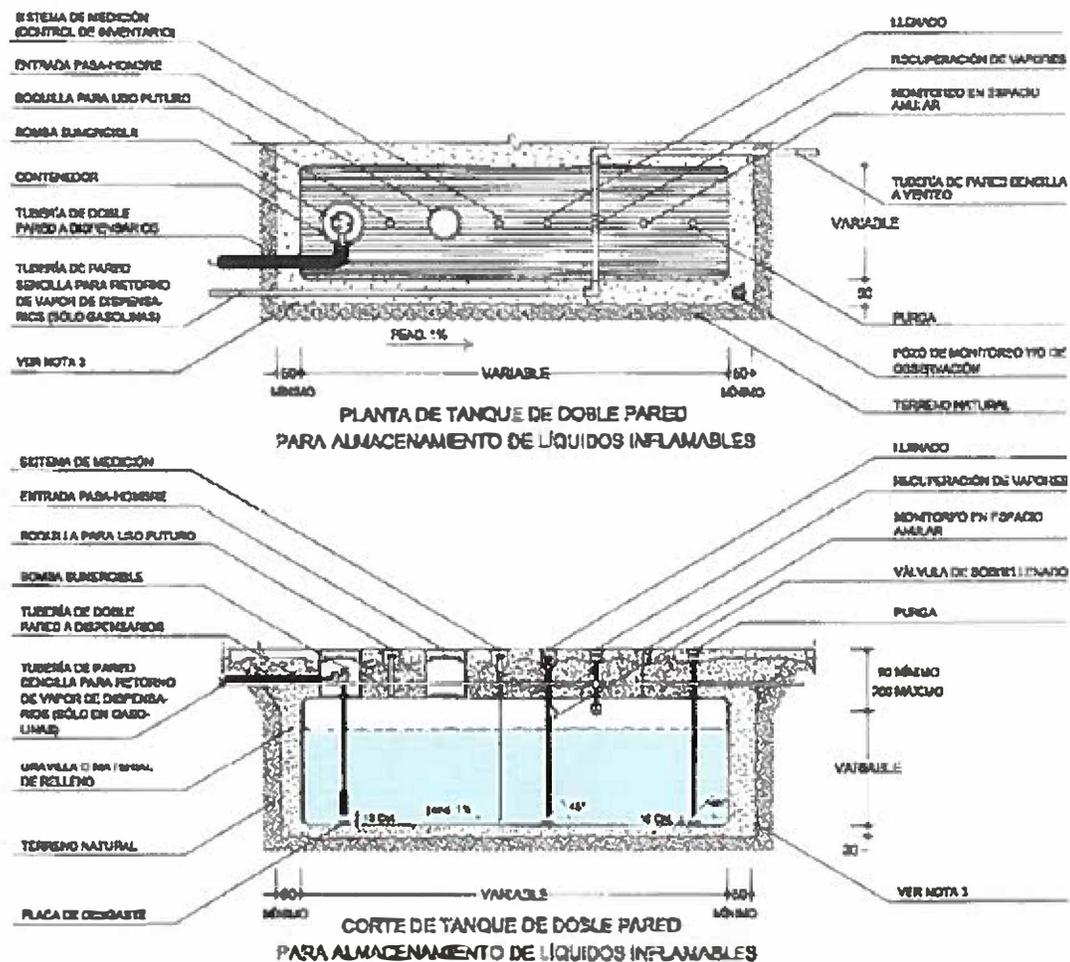


Figura 3.9 Plano de planta y corte de los tanques de almacenamiento de combustibles, que permiten visualizar los componentes de los mismos, así como la obra civil que requieren para su acomodo dentro de las fosas excavadas para su contención.

Para el cálculo de presiones en el terreno donde se colocarán los tanques de almacenamiento, se consideró que se tienen tres tanques con las siguientes capacidades 1 tanque de 40,000 litros y 2 tanques de 60,000 litros cada uno. Las dimensiones aproximadas de los tanques son: De capacidad de 40,000 litros de 2.27 m de diámetro x 9.20 m de longitud. De capacidad de 60,000 litros de 3.06 m de diámetro x 9.20 m de longitud, adicionando la prolongación de la fosa en el fondo a lo largo de 50 cm a cada lado del conjunto de los tanques.

En el caso de que la capacidad de carga admisible del terreno sea inferior a la magnitud de los esfuerzos transmitidos al terreno, deben incrementarse las dimensiones de los muros de concreto para reducir la intensidad de los esfuerzos al terreno.

#### **DISPENSARIOS**

La estación de servicio contará con tres islas de abastecimiento de combustible a vehículos automotores. Cada isla contará con un dispensario con accesorios para cuatro pistolas de despacho cada uno.

Cada dispensario está equipado con todos los elementos requeridos por PEMEX, de manera que se garantice un servicio adecuado y seguro a los usuarios. Cada isla cuenta con el dispensario de cuatro pistolas despachadoras, una cubierta protectora del dispensario (gabinete envolvente), elementos protectores, dispensadores de agua y aire a presión para el inflado de neumáticos, extintor contra incendios y diversos letreros y señalamientos de seguridad.

Estos señalamientos se incluyen en cada una de las tres posiciones de carga, y son los siguientes: "no fumar", "verifique marque ceros", "apague motor", "extintor", "aire y agua"; con señalamientos en zona de tanques de "no estacionarse", "extintor" y "límite de velocidad". Los señalamientos son en tamaño y forma, según especificaciones de PEMEX-refinación para la construcción de estaciones de servicio, edición 2004.

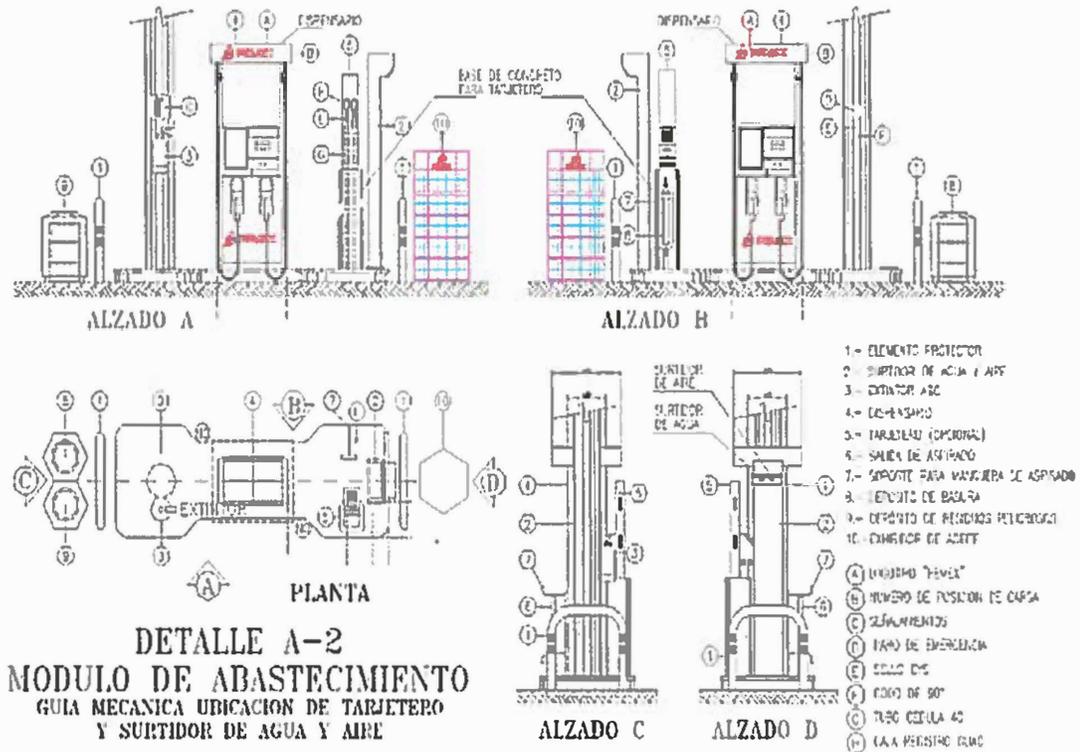


Figura 3.9 Ilustración que muestra los distintos componentes de que consta cada una de las tres islas para el despacho de combustibles en la estación de servicio. Todo este equipamiento esta adecuado a las especificaciones exigidas por PEMEX.

## AREAS VERDES

Con la finalidad de que la estación de servicio se integre al paisaje arbolado de la zona y de cumplir a cabalidad con los criterios establecidos por la normatividad ambiental aplicable a la zona, el proyecto contempla la creación de una superficie de 150.90 m<sup>2</sup> de áreas verdes, compuesta por cuatro polígonos de 6.25 m<sup>2</sup>, 20.55m<sup>2</sup>, 20.55m<sup>2</sup>, 54.90m<sup>2</sup>

## OPERACION Y MANTENIMIENTO

### Operación

Derivado de la necesidad de proporcionar a los propietarios y administradores de las Estaciones de Servicio los procedimientos para llevar a cabo sus operaciones de una manera segura y confiable, se elaboró en 1999 la edición por parte de la Gerencia de Estaciones de Servicio de Petróleos Mexicanos-Refinación el Manual de Operación, Seguridad y Mantenimiento y Protección ambiental de Estaciones de Servicio, teniendo una revisión y nueva edición en el 2007 la cual es la ahora vigente y en la cual se toman los criterios y principios de operación que se describen en este apartado fundamental de operación, seguridad, mantenimiento y protección ambiental para las estaciones de servicio.

El Manual constituye también una parte esencial de las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de los diferentes tipos de Estaciones de Servicio; quien tiene como objetivo transmitir las políticas y procedimientos básicos de operación, seguridad y mantenimiento de una Estación de Servicio, con la finalidad de evitar riesgos que pongan en peligro la integridad física de las personas, el medio ambiente y las instalaciones.

Las especificaciones técnicas vigentes establecen los requerimientos mínimos de seguridad y protección al medio ambiente con que deben cumplir las Estaciones de Servicio en su construcción o remodelación y operación, las cuales se complementan con las normas y códigos emitidos por las asociaciones e instituciones nacionales y extranjeras

**Recibo de combustible.-** La gasolina Magna sin se recibirá en pipas que se estacionaran en la zona de descarga, a un costado del tanque de almacenamiento, que se ubicará en la zona este del predio.

**Descarga de combustible.-** El encargado de control operación de la estación, previa verificación del nivel del tanque de almacenamiento, será el responsable de programar la descarga de las pipas al tanque que corresponda, ordenando la conexión de la manguera de la boquilla de descarga de la pipa a la succión de la

bomba correspondiente, vigilando siempre que las conexiones sean totalmente herméticas para evitar cualquier fuga por pequeña que parezca, una vez efectuada la operación de descarga total del combustible, se procederá a desconectar las mangueras y dar la orden de salida de la pipa, la cual circulará de acuerdo a las señalamiento de tránsito establecidos.

Tránsito vehicular.-como se menciona en el punto anterior se establecerá y trazaran señalamientos de tránsito, los cuales se deberán hacer respetar por el personal de control de la estación, las cuales se deberán de respetar por el personal de control de la estación. La circulación de vehículos será de la siguiente manera: la entrada para las pipas para descarga como para vehículos será por el sentido a Dolores Hidalgo carril izquierdo noroeste de la carretera Dolores Hidalgo San Luis de la Paz, los vehículos entraran a la zona de cargar y seguirán el sentido establecido y saldrán Hacia el sureste de la carretera la carretera Dolores Hidalgo San Luis de la Paz.

Carga de combustible a vehículos.-Siguiendo el orden de tránsito explicado en el esquema anterior, los vehículos entraran y se estacionaran frente a las bombas de dispensario o despacho, en donde el personal encargado de esta operación atenderá las necesidades de abasto de gasolina y diesel, teniendo especial cuidado de no derramar los combustibles, el personal no deberá permitir que los mismos clientes se despachen, ya que no tienen la habilidad y la instrucción requerida para esa operación.

### **Mantenimiento**

El mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio para conservar en condiciones normales de operación los equipos e instalaciones, como son dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes y trampa de combustibles, entre otros.

Para reducir de manera significativa la probabilidad de accidentes o problemas de operación de la estación de servicio, desde su planeación se han integrado todas las especificaciones técnicas para este tipo de servicios que son especificados por PEMEX Refinación. Así, los tanques de almacenamiento de combustibles y las bombas en la zona de despacho de los mismos cumplen con las normas de PEMEX-

refinación para las estaciones de servicio, al estar contruidos con doble pared. Las zonas de despacho cuentan con trampas de aceite que captarán el material que se derrame por accidente, mientras que los residuos sólidos peligrosos se guardarán en contenedores sellados y rotulados.

Por otro lado, el Programa de Mantenimiento está integrado por Manteniendo preventivo y Mantenimiento correctivo. En este programa se integran todas las actividades que se desarrollan en una estación de servicio, que permita mantenerla en condiciones normales de operación tanto de equipos como de instalaciones, tales como los dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, etc. elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o, en su caso, las indicaciones de los fabricantes.

Las actividades de mantenimiento se dividen en:

**Mantenimiento preventivo.** Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto, antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

**Mantenimiento correctivo.** Son las 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. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la estación de servicio capacitado, o por empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Para la correcta aplicación y seguimiento del programa de mantenimiento, es obligatorio para todas las estaciones de servicio elaborar una "bitácora". En la bitácora se registrarán por escrito, de forma continua, pormenorizada y por fechas, todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como las de la propia operación de la estación de servicio. Los registros en la bitácora deberán ser claros, precisos, sin omisiones ni tachaduras y, en caso de requerirse alguna

corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige. La bitácora deberá permanecer en todo momento en la estación de servicio, en un lugar de fácil acceso a toda persona autorizada.

La bitácora, así como la forma de registro, se establecen de acuerdo a las características particulares de cada estación de servicio; pero este útil elemento de control deberá contener por lo menos los siguientes elementos de información:

1. Número y nombre de la estación de servicio.
2. Domicilio.
3. Número de bitácora.
4. Personas autorizadas para registrar en la bitácora.
5. Hojas no desprendibles y foliadas.
6. En todos los registros se utilizará tinta permanente.
7. Firma autógrafa de la o las personas que realizaron los registros.

**Mantenimiento a equipo e instalaciones.** En una estación de servicio, donde existen equipos y sistemas especializados para el adecuado manejo de los combustibles que se almacenan y venden, se requiere lo siguiente que antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en las áreas clasificadas como peligrosas:

1. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento, si es el caso.
2. Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad, como se indica a continuación:
  - Un radio de 6.10 m, a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  - Un radio de 3 m, a partir de la bocatoma de llenado.
  - Un radio de 8 m, a partir de la bomba sumergible.
  - Un radio de 8 m, a partir de la trampa de grasas o combustible.
3. Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.
4. Toda la herramienta o equipos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalaciones deberán ser a prueba de explosión.
5. En el área de trabajo se deberá designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC.

Tanques de almacenamiento. Dado que la mayoría de los tanques se encuentran enterrados o superficiales confinados, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura, tanto del aire como del combustible.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención, será necesario revisar la lectura del indicador de nivel de agua en el monitor del control de inventarios; esta actividad se deberá realizar cada 60 días. Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto exista en la estación de servicio, y almacenándola en tambos herméticos de 200 l, correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante, a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas, con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos; así mismo, notificar por escrito a PEMEX-refinación.

Al finalizar la actividad, el responsable de la estación de servicio deberá entregar a PEMEX –Refinación una copia del manifiesto de “Entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos”, así como una copia del documento en que la empresa que realizó la actividad certifica que el tanque quedó completamente limpio.

Con respecto a los accesorios en tanques, que se localizan en tubos de extensión conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro, a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto. Generalmente 6 ó 7 tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para el llenado y válvula de sobrellenado, el de recuperación de vapores fase I, el correspondiente al monitoreo del espacio anular, el de purga o drenado y por último el de control de inventarios.

Todos los contenedores y registros deberán abrirse cada 30 días, verificando que estén limpios, secos, y revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentren en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente para que la humedad contenida en ellos desaparezca. Al existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle, y en su caso, a realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que se haya terminado.

Zona de tanques. La zona de tanques es exclusiva para carga y descarga de combustibles y de acuerdo al proyecto, existe un registro con rejilla conectada al drenaje aceitoso, para captar algún derrame de combustible, o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible; por lo cual, ese registro siempre deberá estar libre de obstrucciones.

Para realizar las maniobras de descarga de combustibles, la zona de tanques cuenta con dos cables aislados flexibles, con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra, una manguera por producto para la descarga de combustibles, con conexiones herméticas y una manguera para la recuperación de vapores, con conexiones herméticas. En todo momento, los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles. Al igual que los tanques, las tuberías para producto en las estaciones de servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Con objeto de poder captar un posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles, se cuenta con un drenaje aceitoso, que consiste en los registros con rejilla interconectados entre sí en la zona de despacho, zona de tanques. Este drenaje se deberá revisar que siempre esté libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación

Para garantizar el correcto funcionamiento de los dispensarios de combustible, se deberá revisar diariamente el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula shut-off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

Se deberá revisar que el interior de los contenedores, bajo los dispensarios, esté limpio, seco y hermético, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

En estas zonas de despacho se deberá aplicar pintura nueva en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones y protecciones, y reponer los señalamientos dañados, de manera que siempre se encuentren en perfectas condiciones de operación y de apariencia ante el usuario.

El cuarto de máquinas se deberá mantener limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo, para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones. Esta área no se deberá utilizar como bodega.

Respecto del estado de los extinguidores que se encuentran colocados en cada uno de los módulos de despacho, deberán ser revisados de forma periódica de manera que siempre se encuentren con carga completa. En caso de vencimiento se sustituirá temporalmente, en tanto se realiza la recarga de acuerdo a lo establecido, en la fecha de recarga, que no debe exceder de un año.

Con respecto a las instalaciones eléctricas, deben estar aprobadas por un perito o una unidad de verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a las indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la unidad de verificación. Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento deberá estar provista de los cables y las conexiones adecuadas, y en el caso de áreas peligrosas, se deberá cumplir con ser a prueba de explosión.

Todo de acuerdo al programa de mantenimiento del manual de operación de estaciones de servicio de PEMEX-refinación.

La reparación de sistemas y equipo será realizado por los AI igual que los tanques, las tuberías para producto en las estaciones de servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

#### **e) USO DE SUELO**

El predio y sus actividades cuentan con Ratificación Permiso de Uso de Suelo vigente otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Municipio de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional mediante oficio No. 117/PMDH/DDUOP/DU/2017 del expediente No. 116/PERM.U.S./2017, de fecha 04 de julio de 2017, que según al Plan de Ordenamiento Territorial Municipal determina que el uso propuesto es procedente, ya que el predio es compatible con Zona de Comercios intensidad media para el giro en términos del Plan de Ordenamiento Territorial y las disposiciones normativas contempladas en el Reglamento de Zonificación y Uso de suelos para el Municipio de Dolores Hidalgo, Guanajuato.

#### **f) PROGRAMA DE TRABAJO**

El programa de trabajo diseñado para la estación de servicio que se propone en el presente informe, se planeó y ejecutó en cuatro meses, distribuyendo las actividades en ese lapso de tiempo tal y como se aprecia en el siguiente cronograma de trabajo:

PROGRAMA DE OBRA																	
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
CL	CONCEPTO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>PREPARATIVOS DE OBRA</b>																	
1	Programa de rescate de vegetación																
2	Permisos y autorizaciones Federales, Estatales y Municipales																
3	Desmante y despalme de terreno																
<b>CONSTRUCCIÓN DE OBRA</b>																	
4	Trazo y nivelación de terreno																
5	Excavación de la fosa para los tanques de almacenamiento																
6	Cimentación profunda (base de colocación de tanques)																
7	Obra civil para la zona de despacho																
8	Obra civil para edificio administrativo y de servicios																
9	Instalación de tanques de almacenamiento																
10	Tuberías de alimentación de combustibles a islas y dispensarios																
11	Instalación de dispensarios de combustible y techumbre																
12	Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias																
13	Colado y recubrimiento de pisos																
14	Letreros y colocación de faldón																
15	Aluminio y vidrio																
16	Pintura																
17	Equipos de cuarto de máquinas																

ACTIVIDADES PRE-OPERATIVAS												
18	Pruebas de operación de equipos y sistemas											
19	Jardinería y limpieza final											

**g) ABANDONO DE SITIO**

1) Estimación de la vida útil del proyecto.

El proyecto está diseñado para que tenga una vida indefinida, si el proyecto tiene una repercusión positiva desde el punto de vista técnico y económico.

2) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

Si el proyecto no tiene una repercusión positiva desde el punto de vista técnico se desmantelaran las instalaciones, los tanques del almacenamiento y las bombas de despacho serán removidos de sitio en los que estaban ubicados y se dispondrán para su disposición final en donde la autoridad correspondiente lo indique.

Los baños y oficina serán desmantelados y demolidos siguiendo las indicaciones de acuerdo a la ley de demoliciones los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios u otros debido a que no están considerados como desechos peligrosos.

3) Obras y actividades que se pondrán en marcha para restituir o rehabilitar el área: Debido a que el impacto que se realiza en el suelo del predio es permanente, no existe una actividad para restituir o rehabilitar el suelo afectado.

4) Planes para uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Los planes que se proponen, si el proyecto no tiene una repercusión positiva tanto técnica como económicamente; es decir si el proyecto no funciona se habilitará el mismo para la construcción de un inmueble para dar servicios comerciales, mecánicos.

**III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.**

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE TÉCNICO	CAS	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ENVASE	ETAPA DE PROCESO EN QUE SE EMPLEA	CANTIDAD DE USO MENSUAL	CANTIDAD DE REPORTE	CARACTERÍSTICAS CRETIB						DESTINO O USO FINAL	USO AL MATERIAL SOBRENTE
								C	R	E	T	I	B		
Gasolina Magna	Gasolina	8006-61-9	Líquido	A granel	Operación	60,000 l	10,000 barriles				X	X		Energetico para vehiculos	No hay material sobrante
Gasolina Premium	Gasolina	8006-61-9	Líquido	A granel	Operación	40,000 l	10,000 barriles				X	X		Energetico para vehiculos	No hay material sobrante
Diesel	Diesel	68476-34-6	Líquido	A granel	Operación	60,000 l	10,000 barriles				X	X		Energetico para vehiculos	No hay material sobrante
Aceite para motor	lubricante	8012-95-1	Líquido	Envase de 900 ml	Operación	400 l	ND				X	X		Energetico para vehiculos	No hay material sobrante
Agua para bateria	Agua desmineralizada	7732-18-5	Líquido	Envase de 900 ml	Operación	400 l	ND				X			Energetico para vehiculos	No hay material sobrante
Anticongelante	Monoetilenglicol	107-21-1	Líquido	Envase de 900 ml	Operación	400 l	ND				X			Energetico para vehiculos	No hay material sobrante
Thinner	Thinner	64742-89-3	Líquido	Envase de 900 ml	Mantenimiento	20 l	ND				X			Limpieza	Disposición final
Pintura	Esmalte epoxico	ND	Líquido	Envase de 3.78 l	Mantenimiento	40 l	ND				X			Mantenimiento	Disposición final
Detergentes		ND	Sólido	Bolsa de 10 kg	Mantenimiento	20 kg	ND							Limpieza	Disposición final

La estación de servicio almacenará y expenderá, además de aceites y aditivos para combustibles, los siguientes tipos de combustibles suministrados por PEMEX-refinación:

Gasolina magna. Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

Gasolina Premium. Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

Diésel. Esta sustancia puede generar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición, así mismo pueden explotar si se calientan, los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

### **III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.**

Descripción de las operaciones y procesos que se llevan a cabo en la estación de servicio denominada SERVICIO VEGA, S.A. DE C.V.

Área de tanques de almacenamiento de combustible:

La operación principal de la estación de servicio comienza con el llenado de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible:

2 tanques de capacidad de 60,000 litros para gasolina magna y 40,000 litros para gasolina Premium; y 1 tanque de capacidad de 60,000 litros para diésel

Total 3 tanques de almacenamiento para combustibles.

Cada tanque cuenta con respiradores para venteo de vapores y los tanques de gasolina y diésel emplean 1 motobomba de 1.5 Hp para enviar el combustible a los dispensarios correspondientes para su venta a los usuarios finales mediante el llenado de los estanques de los automóviles o vehículos mayores. En general, el combustible se entrega a la estación de servicio en camiones-tanques de 20 m<sup>3</sup> y la carga se realiza a través de la manga del camión.

Número de recargas anuales a tanques de almacenamiento por tipo de combustible:

Gasolina Magna: 152

Diésel: 11

Área de despacho de combustibles:

2 dispensarios de gasolinas; (2 mangueras en cada lado)

1 dispensario de Diésel; (2 mangueras en cada lado)

4 mangueras para despachar gasolina magna

4 mangueras para despachar gasolina premium

4 mangueras para despachar diésel

En cada isla hay un exhibidor para la venta de aceites y aditivos. Cada isla cuenta con un dispensador torre para servicio de agua y aire. Además cuentan con extintores y paros de emergencia.

**NO HAY SISTEMA CONTRAINCENDIO FIJO** (no aplica por la excepción de la NOM-002-STPS-2010).

Además se cuenta con las siguientes instalaciones y se describen así:

Sistema de recuperación de vapores (FASE 1) asistido por una bomba de vacío para recolectar los vapores de gasolina, creando una zona de baja presión en el tubo de llenado del tanque, pequeños orificios cerca de la punta de la pistola recuperan los vapores de gasolina desplazados, evitando que sean emitidos a la atmósfera. La zona de baja presión es creada por una bomba central de presión negativa conectada a todos los dispensarios por medio de una válvula de control de flujo, una para cada pistola de dispensario, abriendo la línea de recuperación de vapores solamente cuando la gasolina fluye a través de la pistola.

**NO HAY UNIDAD DE PROCESAMIENTO DE VAPORES** o incinerador; solo se recircula a través de tubería.

Recipiente sujeto a presión (compresor de aire) para alimentar a los dispensadores de aire que son empleados en la calibración de aire en las llantas de los vehículos ligeros y pesados.

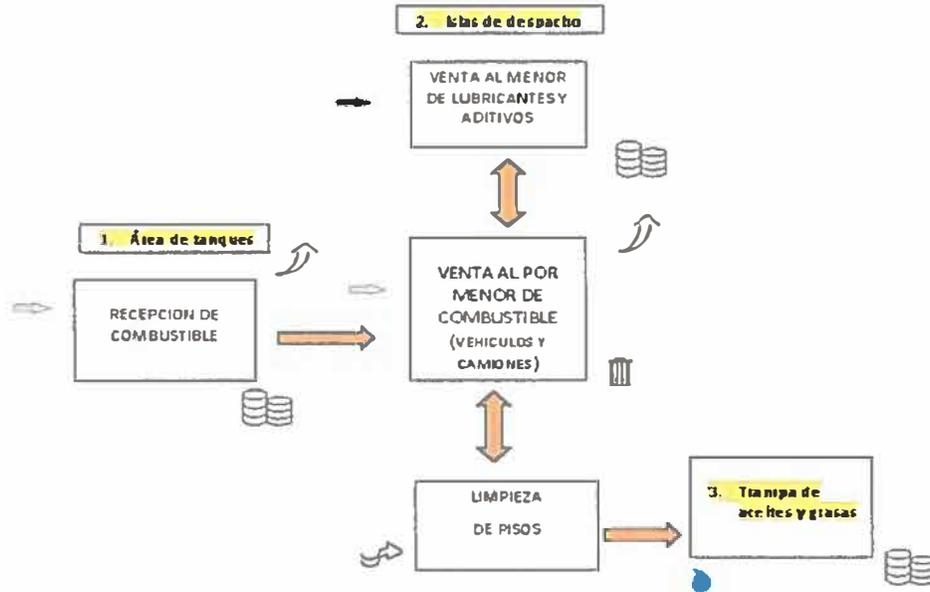
El mantenimiento eléctrico, mecánico, electrónico y demás instalaciones en general son realizados por personal externo o contratista quienes al término de sus actividades retiran los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados porque ellos suministraron los insumos utilizados en los servicios de mantenimiento contratados.

Además se cuenta con las siguientes instalaciones y se describen así:

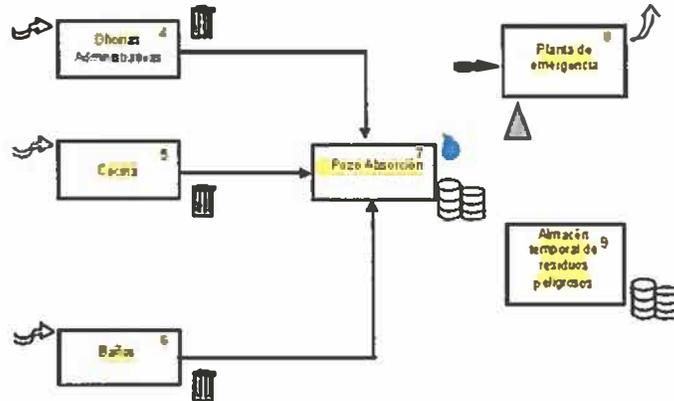
- a. **Sistema de recuperación de vapores (FASE 1)** asistido por una bomba de vacío para recolectar los vapores de gasolina, creando una zona de baja presión en el tubo de llenado del tanque, pequeños orificios cerca de la punta de la pistola recuperan los vapores de gasolina desplazados , evitando que sean emitidos a la atmósfera. La zona de baja presión es creada por una bomba central de presión negativa conectada a todos los dispensarios por medio de una válvula de control de flujo, una para cada pistola de dispensario, abriendo la línea de recuperación de vapores solamente cuando la gasolina fluye a través de la pistola. **NO HAY UNIDAD DE PROCESAMIENTO DE VAPORES** o incinerador; solo se recircula a través de tubería.
- b. Recipiente sujeto a presión: un compresor de aire con motor de 3.2 HP y capacidad del recipiente 228 litros.
- c. **Planta de emergencia** con motor de combustión interna a diésel, operación automático, tipo de servicio (emergencia) y capacidad de 70 KVA.

El **mantenimiento eléctrico, mecánico, electrónico y demás instalaciones en general** son realizados por personal externo o contratista quienes al término de sus actividades retiran los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados porque ellos suministraron los insumos utilizados en los servicios de mantenimiento contratados.

**VENTA AL POR MENOR DE COMBUSTIBLE (GASOLINAS Y DIESEL), LUBRICANTES Y ADITIVOS**



**ADMINISTRACION Y SERVICIOS AUXILIARES**



NO SE GENERAN RESIDUOS PELIGROSOS POR MANTENIMIENTO; EL MANTENIMIENTO INTEGRAL A LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO LO REALIZA PERSONAL CONTRATISTA MISMO QUE RETIRA LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL SERVICIO CONTRATADO, NO HAY AREA DE MANTENIMIENTO SOLO PERSONAL DESPACHADOR Y ADMINISTRATIVO

NO SE CUENTA CON SISTEMA DE ALCANTARILLADO; HAY POZO DE ABSORCIÓN.

**AREA DE EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMOSFERA:**

El expendio de combustibles líquidos genera emisiones por la evaporación de hidrocarburos principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV) y se producen en:

I. Área de tanques durante el llenado donde las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada y otra fuente de emisión es la respiración de los estanques subterráneos de almacenamiento de combustible estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica; y

II. Área o islas de despacho a los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

Las mayores emisiones evaporativas en la estación de servicio son producidas por la gasolina ya que el diésel por tener presiones de vapor muy bajas no evapora considerablemente.

Puntos de generación de contaminantes (olores, gases y/o partículas sólidas o líquidas)										
Nombre de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes	Punto de generación	Especificaciones Técnicas (principalmente capacidad)		Operación (horas/día);			Equipo y método			Eficiencia del equipo de control
		Cantidad	Unidad	h/d	d/s	s/a	Cantidad	Tipo	Clave	
AREA DE TANQUES	AREA DE TANQUES	140.000 *	Litros	24	7	52	1	NO IDENTIFICADO	OCI: SISTEMA RECUPERACION DE VAPORES FASE I	95%
ISLAS DE DESPACHO	DISPENSARIOS	Técnicamente no se almacena combustible o vapores en los dispensarios por ende no hay capacidad de almacenamiento		24	7	52	1	NO DISPONIBLE EL DATO TECNICO		95%
PLANTA DE EMERGENCIA	PLANTA DE EMERGENCIA	70	KVA	EMISION EXPORADICA CON DURACION DE 2 MINUTOS POR EVENTO, AL AÑO OCURREN APROXIMADAMENTE 10 EVENTOS			NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA



En la tabla anterior solo se reporta los tanques de almacenamiento y dispensarios de gasolinas porque las mayores emisiones evaporativas en la estación de servicio son producidas por la gasolina ya que el diésel por tener presiones de vapor muy bajas no evapora considerablemente.

Bibliográficamente solo se cuenta con factores de emisión para gasolina en general de acuerdo a lo establecido en la AP-42 no se especifica por tipo de gasolina ya sea magna o Premium; por ello se reporta la suma total de almacenamiento de gasolinas (\* 1 tanque de 60,000 litros de magna y 40,000 litros de Premium); mismo caso para los dispensarios de gasolinas con el mismo número de mangueras: GASOLINA MAGNA CON 4 MANGUERAS y GASOLINA PREMIUM CON 4 MANGUERAS

Se reporta compuestos orgánicos volátiles totales, ciclohexano, benceno, tolueno, o-xileno y etilbenceno como especie toxica de la gasolina de acuerdo a los factores de emisión de ap-42; tabla 7.1-3 establecidos por la agencia de protección ambiental de estados unidos "EPA"

No hay factor de emisión específico para hexano o como tal hidrocarburos totales en gasolina

Área de tanques: emisiones por descarga de las pipas en los tanques de almacenamiento + emisiones por la respiración de los tanques de almacenamiento

Las emisiones contaminantes de la planta de emergencia, tubos de venteo y dispensarios a la atmosfera no son reguladas por equipo de emisión.

Para el cálculo de emisiones contaminantes a la atmosfera se emplean factores de emisión de ap-42; tabla 7.1-3 establecidos por la agencia de protección ambiental de estados unidos "EPA" por consumo de combustible

#### AREA DE GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS:

Los UNICOS residuos peligrosos generados en la estación de servicio son;

Sólidos: recipientes vacíos impregnados con aceite, lubricantes – aditivos y sólidos impregnados con aceite, lubricante y aditivos;

Líquidos: lodos aceitosos provenientes de las trampas o separadoras de aceites y grasas; (simples decantadores) y agua aceitosa (emulsiones de aceite como consecuencia de la limpieza de pisos, etc)

No se generan residuos peligrosos por mantenimiento; el mantenimiento integral a las instalaciones de la estación de servicio lo realiza personal contratista mismo que retira los residuos generados en el servicio contratado; no hay área de mantenimiento solo personal despachador y administrativo

Se auto categoriza la estación de servicio como MICROGENERADOR de residuos peligrosos se presentó solicitud de registro de generador de residuos peligrosos con fecha de recibido del 21 de febrero de 2017 con número de bitácora 09/EVA0797/02/17 ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

Total de residuos peligrosos generados						
Identificación de cada residuo		Puntos de generación	Generación anual		Manejo de los residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005 y/o Nombre [3]	Clave		Cantidad	Unidad	Dentro del establecimiento	Fuera del establecimiento
SOLIDOS IMPREGNADOS CON ACEITE, LUBRICANTE Y ADITIVOS	504	Dispensarios	40	kg		X
LODOS ACEITOSOS	L6	Trampa de grasas y aceites	160	kg		X
AGUA ACEITOSA DE LA TRAMPA DE GRASAS	L6		120	kg		X
RECIPIENTES VACIOS IMPREGNADOS CON ACEITE, LUBRICANTE Y ADITIVOS	504	Dispensarios	40	kg		X
LODOS DEL POZO DE ABSORCION	L1	Pozos de absorción	30	kg		X

**MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS:**

Los residuos peligrosos sólidos son almacenados en el almacén temporal de residuos en tambos de 200 L debidamente separados, identificados por un periodo no mayor de 4 meses.

Y los residuos peligrosos líquidos son generados y contenidos en la trampa de grasas y retirados cuando realizan la limpieza ecológica.

Los residuos peligrosos son entregados para su tratamiento, reciclaje o disposición a prestadores de servicio debidamente autorizados por la SEMARNAT y son manejados de acuerdo a la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento; NOM-052-SEMARNAT-2005*.

Almacenamiento de residuos peligrosos dentro del establecimiento										
Almacén número	Identificación de los residuos		Almacenamiento							
	NOM-052-SEMARNAT-2005 y/o Nombres	Clave	Forma	Características del almacén				Capacidad total por almacén (m <sup>3</sup> )		Tiempo en días
				Local	Material	Ventilación	Iluminación			
1	SOLIDOS IMPREGNADOS CON ACEITE, LUBRICANTE Y ADITIVOS	SO4	CM	LC	NI	VN	NO NECESITA (LUZ NATURAL)	1	m3	30
2	LODOS ACEITOSOS	L6	GT	LC	NI	VN	NO NECESITA (LUZ NATURAL)	0.5	m3	90
2	AGUA ACEITOSA DE LA TRAMPA DE GRASAS	L6	GT	LC	NI	VN	NO NECESITA (LUZ NATURAL)	0.5	m3	90
1	RECIPIENTES VACIOS IMPREGNADOS CON ACEITE,	SO4	CM	LC	NI	VN	NO NECESITA (LUZ NATURAL)	1	m3	30
3	LODOS DEL POZO DE ABSORCION	L1	OF	LC	NI	VN	NO NECESITA (LUZ NATURAL)	5	m3	350

Total de residuos peligrosos manejados fuera del establecimiento						
Identificación de cada residuo		Puntos de generación	Empresa receptora de los residuos peligrosos		Total anual transferido	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Clave		N° de Autorización	Nombre comercial	Cantidad	Unidad
SOLIDOS IMPREGNADOS CON ACEITE, LUBRICANTE Y ADITIVOS	SO4	Dispensarios	22-14-PS-II-01-2008	WESS CORPORATE S.A DE C.V	40	kg
LODOS ACEITOSOS	L6	Trampa de grasas y aceites	22-14-PS-II-01-2008	WESS CORPORATE S.A DE C.V	40	kg
AGUA ACEITOSA DE LA TRAMPA DE GRASAS	L6	Trampa de grasas y aceites	22-14-PS-II-01-2008	WESS CORPORATE S.A DE C.V	120	kg
RECIPIENTES VACIOS IMPREGNADOS CON ACEITE,	SO4	Dispensarios	22-14-PS-II-01-2008	WESS CORPORATE S.A DE C.V	40	kg
LODOS DEL POZO DE ABSORCION	L1	Pozo de absorción	22-14-PS-II-01-2008	WESS CORPORATE S.A DE C.V	30	kg

**GENERACIÓN DE AGUA RESIDUAL por limpieza en áreas de despacho:**

Se aplica detergente biodegradable y agua al piso de esta área. El agua residual se envía a trampas de aceites y grasas. Una vez retenido los sólidos suspendidos totales, grasas y aceites, se retira a través de LIMPIEZA ECOLOGICA y se manejan como residuos peligrosos los lodos aceitosos y agua aceitosa y el líquido sobrenadante sin hidrocarburos se dirige al pozo de absorción. Se cuenta con pozo de absorción; No hay sistema de alcantarillado.

### III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

#### a) DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Guanajuato es uno de los treinta y un estados que, junto con la Ciudad de México, forman los Estados Unidos Mexicanos. Su capital es Guanajuato y su ciudad más poblada, León. Está ubicado en la región centro norte del país, limitando al norte con Zacatecas y San Luis Potosí, al este con Querétaro, al sur con Michoacán y al oeste con Jalisco. Con 5 853 677 hab., en 2015 es el quinto estado más poblado —por detrás del Estado de México, Veracruz, Jalisco y Puebla— y con 179,25 hab/km<sup>2</sup>, el quinto más densamente poblado, por detrás del Estado de México, Morelos, Tlaxcala y Aguascalientes. Fue fundado el 20 de diciembre de 1823.



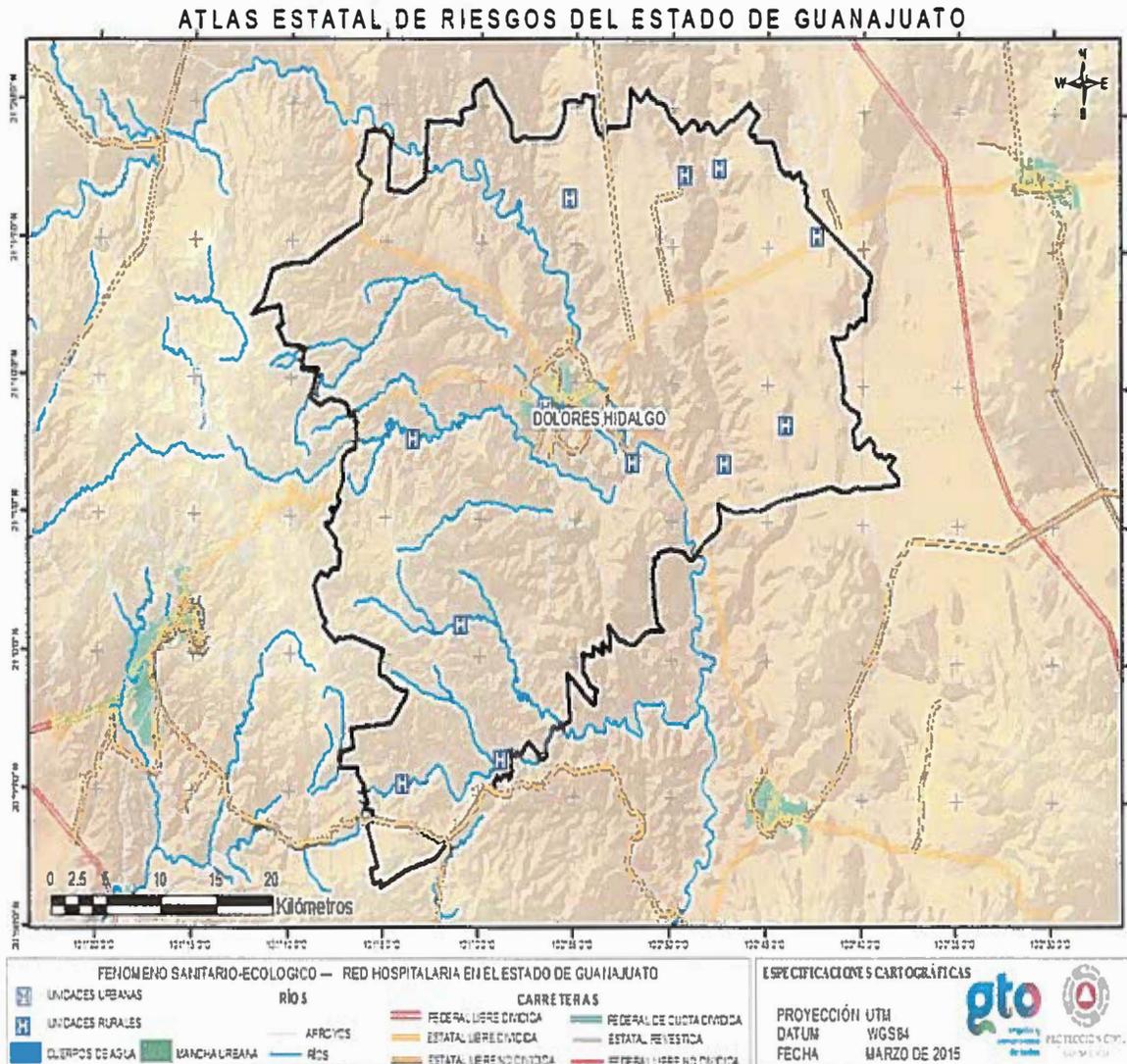
Se divide en 46 municipios. La capital del estado es la ciudad homónima: Guanajuato. Otras localidades importantes son León de los Aldama, Celaya, Irapuato, San Miguel de Allende, Salamanca, Moroleón, Silao y Dolores Hidalgo.



Dolores Hidalgo oficialmente como Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional es uno de los 46 municipios del estado mexicano de Guanajuato. Se ubica en la región norte-centro de su territorio y tiene una extensión de 1656,18 km<sup>2</sup>. De acuerdo con el censo del año 2010, la población asciende a 148.173 a nivel municipal y a 59.240 en la cabecera municipal.

El municipio de Dolores Hidalgo se encuentra localizado en la zona centro-norte del estado de Guanajuato y tiene una extensión territorial de 1,590 kilómetros cuadrados que representan el 5,2 % del territorio estatal, siendo el tercer más extenso de los municipios guanajuatenses. Su cabecera municipal se localiza en la

región noreste de Guanajuato, a 54 km de la ciudad de Guanajuato, 110 km de la Ciudad de León Guanajuato y a 317 Kilómetros del Distrito Federal. Tiene como límites las coordenadas geográficas 100°37'18" y 101°11'03" de longitud oeste al meridiano de Greenwich y a los 20°50'12" y 21°21'54" de latitud norte, limitando al norte con el municipio de San Diego de la Unión, al oriente con el municipio de San Luis de la Paz y el municipio de San Miguel de Allende, al poniente con los municipios de Guanajuato y San Felipe.



**b) JUSTIFICACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA**

A continuación se presentan los Criterios Ecológicos de Aplicación General, que son de observancia en todo el territorio municipal de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia de la Nación, así como los Criterios Ecológicos de Aplicación Específica, que son los criterios asignados que aplican de acuerdo al Reglamento para la Protección al Ambiente y la Preservación Ecológica para el Municipio de Dolores Hidalgo, Guanajuato. Capitulo décimo noveno prohibiciones y obligaciones de la ciudadanía:

Artículo 69.	Queda prohibido a las personas físicas y morales depositar basura en lotes baldíos, predios, vía pública o áreas de uso público, que traigan como consecuencia la contaminación del ambiente y la proliferación de la fauna nociva en la jurisdicción del Municipio.
Artículo 70	Queda prohibida a las personas físicas y morales la descarga de aguas residuales, sin previo tratamiento a las redes recolectoras, ríos, cuencas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, o infiltrar en terrenos aguas residuales que contengan contaminantes, desechos o cualquier otra sustancia dañina para la salud de las personas, flora, fauna o bienes que se encuentren en el territorio municipal.
Artículo 71.	Queda prohibida a las personas físicas y morales la combustión de basura o cualquier desecho sólido que traiga como consecuencia el desequilibrio ecológico y la contaminación del medio en la jurisdicción del Municipio.
Artículo 72.	Queda prohibida a las personas físicas y morales la edificación o construcción en zonas ecológicas o arqueológicas comprendidas dentro del Municipio.
Artículo 73.	Queda prohibido a las personas físicas y morales rebasar los límites permisibles de ruidos, vibraciones, energía térmica y luminosa, vapores, gases, humos, olores y otros elementos degradantes que perjudiquen el equilibrio ecológico y el ambiente en la jurisdicción del Municipio, según lo prevé la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Artículo 74.	Se prohíbe a los habitantes del Municipio, así como a los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, la descarga de contaminantes que alteren la atmósfera, así como tirar desechos o desperdicios consistentes en aceites, gasolina o cualquier otro en las atarjeas.
Artículo 75.	Se prohíbe a las personas físicas y morales la realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o perjuicio al ambiente.
Artículo 76.	Es obligación de la ciudadanía respetar las medidas que el Ayuntamiento ha determinado para la preservación, restauración y mejoramiento de la calidad ambiental, preservación de los recursos naturales y para la preservación y control del equilibrio ecológico.
Artículo 77.	Es obligación de la ciudadanía coadyuvar con las autoridades del Ayuntamiento en la preservación de bosques y evitar la tala clandestina y el deterioro de áreas verdes, denunciando a la persona o personas que incurran en estos delitos.
Artículo 78.	Es obligación de los establecimientos industriales, comerciales o de servicios que generen emisiones a la atmósfera y/o descarga de aguas servidas a la red municipal de drenaje, presentar él o los análisis de la autoridad competente en los términos que señalen las leyes o reglamentos aplicables en la materia.
Artículo 79.	Es obligación de los establecimientos industriales, comerciales o de servicios presentar a la autoridad municipal el comprobante de la disposición final de sus desechos sólidos, o bien el manifiesto tratándose de residuos peligrosos.
Artículo 80.	Es obligación de los dueños y/o encargados de talleres y servicios del ramo automotriz, contar necesariamente con un área específica para el lavado de piezas, y vigilar que el almacenamiento de desechos sólidos se encuentre resguardado bajo techo.
Artículo 81.	Es obligación de las personas físicas y morales que realicen ferias, exposiciones y espectáculos públicos, proporcionar a los asistentes servicios sanitarios y contenedores para el depósito de desechos sólidos.

### c) IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

La extensión territorial del municipio de Dolores Hidalgo asciende a 1,656.18 kilómetros cuadrados lo que lo coloca en el quinto municipio con mayor extensión territorial del estado, además de representar el 5.2% de la superficie del estado.

#### 1) Medio físico:

##### Clima y meteorología

El clima de Dolores Hidalgo ha permitido el cultivo de la vid. Dolores Hidalgo presenta un clima semiárido, con una temperatura máxima de 36.5 °C en el verano y una mínima de 3.8 °C en el invierno, siendo la temperatura media anual de 17.4 °C. A su vez, la precipitación media anual es de 564.1 milímetros; la temporada de lluvia se presenta generalmente desde mediados de mayo hasta septiembre, aunque en los últimos años este ciclo ha sufrido serias perturbaciones, ocasionando con ello una disminución considerable en la precipitación y una irregularidad muy acentuada en el período de lluvias.

##### Geomorfología y suelos

El suelo del municipio obedece a las siguientes clasificaciones edafológicas, de acuerdo a las zonas que a continuación se mencionan. En la parte norte, en los terrenos planos y ligeramente ondulados, hay phaeozem háplico y regosol éútrico; existe también phaeozem lúvico y litosol de textura media; en la zona centro los suelos son de tipo phaeozem lúvico, castañozem lúvico, regosol éútrico con phaeozem lúvico y chernozem cálcico, todos de textura media en terrenos planos o ligeramente ondulados.

##### Geología, hidrología y riesgos naturales

Los escenarios actuales de los fenómenos perturbadores presentes en el municipio serían los siguientes:

Fenómeno Hidrometeorológicos: se presentan por lo general lluvias que ocasionan anegaciones en domicilios de la zona centro y en algunas comunidades, así como desbordamiento de los ríos en donde se tienen la presencia de asentamientos humanos cerca de los márgenes (asentamientos irregulares), en los cuales las

diferentes áreas municipales se encuentran trabajando en evitar la proliferación; sin olvidar la presencia de granizadas que dejan daños principalmente a la gente más vulnerable en las comunidades y al sector productivo (campo), las heladas típicas de los meses fríos en donde llegamos a tener el termómetro llegando a los cero grados y en algunas zonas altas del municipio más bajas aun y excepcionalmente se han presentado nevadas, siendo la última en Marzo de 2016. Al ser un fenómeno no controlado por el hombre, se deben realizar actividades de mitigación de los efectos en las zonas más vulnerables, además de fomentar las actividades de autoprotección.

### **Calidad de aire**

El sistema de monitoreo de la calidad del aire (SMCA) de Guanajuato, a cargo del Instituto de Ecología del Estado, estuvo integrado en el año 2015 por un total de 27 estaciones de monitoreo, distribuidas en las redes de monitoreo de Celaya, Irapuato, León y Salamanca, así como por las estaciones de monitoreo ubicadas en los municipios de Silao, Purísima del Rincón, San Luis de la Paz, San Miguel de Allende, Abasolo, Villagrán, Dolores Hidalgo, Cortázar, Juventino Rosas, Acámbaro, Moroleón, San José Iturbide, San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón

En la entidad no se presentan problemas de incumplimiento de las normas de calidad del aire para PM10, PM2.5 y Ozono. De hecho, en todas las estaciones de monitoreo

No se dispuso en el INECC de la información generada por el equipo manual de muestreo de partículas suspendidas (PM10 y PM2.5) para este municipio, por lo que no fue posible realizar el diagnóstico sobre la calidad del aire en dicho sitio.

### **Ruido**

Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional.- La contaminación acústica o sonora que generalmente conocemos como ruido, y que llega a afectar considerablemente la calidad de vida de quienes habitan en una determinada zona, es un mal que poco a poco se empieza expandir en Dolores Hidalgo, ante la incapacidad de los diferentes órdenes de gobierno de actuar bajo la ley.

Si bien existe la reglamentación necesaria para aplicarse muchas veces es desconocida por los miembros del ayuntamiento, he inclusive por los directores a quienes les toca velar por el cumplimiento de los mismos

El reglamento para la protección al ambiente y la preservación ecológica para el municipio de Dolores Hidalgo, en su capítulo décimo cuarto en referencia a la protección contra la Contaminación Visual o producida por Olores, Ruidos, Vibraciones, Radiaciones u otros Agentes vectores de Energía.

*Artículo 49. El Ayuntamiento, a través de la Dirección de Protección al Medio Ambiente, establecerá los procedimientos tendientes a prevenir y controlar la contaminación visual y la provocada por olores, ruidos, vibraciones, gases de invernadero y energía térmica o lumínica.*

Para ello deberá considerarse que la contaminación que es generada por los gases de invernadero, olores, ruidos, vibraciones, energía térmica y lumínica, entre otros, debe ser regulada para evitar que rebasen los límites máximos de tolerancia humana fijados en la norma oficial y, en su caso, aplicar las sanciones de toda acción que contribuya a la generación de las emisiones contaminantes antes mencionadas.

El Reglamento de medio ambiente nos dice en su en su *capítulo décimo cuarto Artículo 50. Toda persona física o moral, pública o privada, que realice actividades industriales, comerciales, de servicios o de cualquier otro tipo, que por su naturaleza produzcan emisiones de olores, ruidos, vibraciones, energía térmica, lumínica o gases de invernadero y que estén afectando a la población, deberán establecer medidas correctivas, instalar dispositivos y aislamientos necesarios para reducir dichas emisiones a niveles tolerables, y de no ser suficiente lo anterior, el Ayuntamiento podrá reubicarla o cancelar la licencia de uso específico de suelo.*

De la misma forma el *Reglamento de anuncios y toldos para el municipio de Dolores Hidalgo, Cuna de la Independencia Nacional, Gto.*

Nos menciona en su *título tercero capítulo primero del perifoneo móvil y fijo. Artículo 89. "Para realizar actividades de perifoneo se requiere el permiso correspondiente cuando sean utilizadas para señalar, expresar, mostrar o difundir al público cualquier mensaje relacionado con la producción y venta de bienes, con la prestación de servicios y con el ejercicio lícito de actividades profesionales, industriales, mercantiles, técnicas, políticas, cívicas, culturales, artesanales, teatrales o de folklore nacional"*.

También en su *Artículo 92 menciona "La Dirección de Tránsito Municipal inspeccionará que el prestador de servicios de perifoneo móvil no trabaje dentro de la zona de monumentos históricos, y en caso de sorprenderlo por una sola vez se le realizará apercibimiento; en caso de persistir en violentar el permiso otorgado y/o el presente reglamento se hará acreedor a multa de hasta 150 salarios mínimos"*.

Además pone las reglas muy claras para el perifoneo fijo en donde no se permite en zonas de monumento históricos y fija la tabla de niveles permitidos en decibeles buscando proteger a los transeúntes que circulan por las calles.

### **Flora y vegetación terrestres**

La vegetación de Guanajuato está compuesta principalmente por matorrales crasicaule, micrófilo, rosetófilo y submontano, los pastizales mezquiales y la selva baja caducifolia.

- Pastizales: tempranero, tres barbas, bandereta, colorado, zacatón, navajilla, pasta de gallo, flechilla, búfalo, popotillo, cola de zorro, lanudo y lobero.
- Matorrales y selva baja caducifolia: biznaga, maguey, sotol, garambullo, órgano, guapilla, ocotillo, higuera, cuajotilo, joconoxtle, coyotillo, granjero, tronadora, nopal, mezquite, huizache, cazahuate, zapote blanco, vara dulce, gatuño, largoncillo, pepahuaje, palo blanco, pochote, tepame, palma chica y garaballo.
- Bosques: pino, encino, táscate, madroño, pingüica, capulín y pirúl.

### **Fauna terrestre**

En los bosques de coníferas y encinos: tlacuache, zorra, zorrillo, tejón, venado cola blanca, armadillo y gato montés; en las laderas: zorra gris, conejo y coyote; en los valles: gavián, halcón, búho, pájaro carpintero, pato, paloma y mapache.

En los matorrales: víbora de cascabel, coralillo, víbora chirriónera y tuza. En los pastizales: ardilla, mapache, zorrillo, tlacuache y gato montés. En ambientes acuáticos: mojarra, carpa y bagre. Animales en peligro de extinción: lubina, lisa y charal.

## **2) Elementos naturales y artificiales, paisaje y territorio**

### **Patrimonio arqueológico**

Parroquia de Nuestra Señora de Dolores. Fachada concluida en 1778, está considerado como uno de los mejores ejemplos del barroco novohispano del último tercio del siglo XVIII. Es notable la concha que remata al arco de acceso y los tres pares de columnas a los lados de la puerta. En el interior se conservan dos bellos retablos de estilo barroco estípite, uno dedicado a la Virgen de Guadalupe y el otro a San José, el cual tiene la peculiaridad de no estar dorado, por lo que permite apreciar la excelente talla en madera. Cabe mencionar que desde las escalinatas de esta parroquia, Miguel Hidalgo hizo sonar la campana la madrugada del 16 de septiembre de 1810, hecho que marca el inicio de la Independencia de México.

Casa de Hidalgo. Construida en 1779, fue habitada por don Miguel Hidalgo. Aquí se encuentran documentos, mobiliario, cuadros y objetos domésticos de la época en que ahí vivió el cura Hidalgo.

Hacienda La Erre. Se encuentra a 8 km de Dolores Hidalgo. Es una de las más antiguas del país y fue el primer cuartel del ejército insurgente.

### **Paisaje y fotomontaje**

Dolores Hidalgo se encuentra en uno de los planos agrestes que la geografía de Guanajuato ofrece, entre las montañas y las depresiones de la serranía que cruza el estado de la región central hacia el noreste. Un paisaje encantador que anticipa el encuentro con la "Cuna de la Independencia".

Su atractivo paisaje semi montañoso al sur y las simpáticas planicies se ven beneficiadas de una serie de afluentes del río Laja que recorre el municipio de noreste a sureste que fertilizan los campos de cultivo y mantienen el equilibrio ecológico de los bosques serranos.

Cualquiera de las rutas que llevan al corazón de la Nación Mexicana es altamente aconsejable, pues su fácil acceso permite apreciar la belleza de las montañas de la Sierra de Santa Rosa, si se opta por salir de la ciudad de Guanajuato, lo que toma un poco más de una hora de camino. También, si se prefiere llegar por la ruta de San Miguel de Allende, luego de dejar la carretera 57, en el tramo de Querétaro San Luis Potosí, se podrá visitar los paisajes contrastados de la zona noreste salpicado de montañas y de pequeñas planicies. Después de un breve recorrido, un poco más de una hora se encuentra el pueblo mágico de Dolores Hidalgo.

Pocos municipios en el estado de Guanajuato, y en el resto del país, pueden preciarse de poseer una historia tan significativa para el destino de México, como la que tiene Dolores Hidalgo. Los grandes trazos de su historia son conocidos por todos los mexicanos. La lleva en lo más profundo de su corazón, de su identidad.

### **Áreas protegidas, sitios prioritarios e instrumentos de planificación territorial (IPT)**

La Independencia Nacional y la Revolución Mexicana son nuestra historia común, son la parte de las efemérides que nos une y en la que todos nos reflejamos, pues estos sucesos son punto de partida y consolidación de nuestra identidad como mexicanos.

Por otra parte, el Área Natural Protegida declarada en la Categoría de Parque Ecológico, conocida como Mega parque, ubicada en la ciudad de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, se ha constituido como un espacio de recreación y esparcimiento y como promotor de la cultura ambiental de los habitantes del Municipio y de conformidad con el DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 132 Se reforman los artículos PRIMERO; SEGUNDO; CUARTO; QUINTO; SEXTO y OCTAVO del Decreto Gubernativo número 83, mediante el cual se declara como Área Natural Protegida en la Categoría de Parque Ecológico el predio conocido como Mega parque, ubicado en la ciudad de Dolores Hidalgo, Gto., publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado número 100, segunda parte, de fecha 16 de diciembre de 1997, para quedar como sigue:

*Artículo primero.- se declara como área natural protegida en la categoría de parque ecológico, el predio conocido como «mega parque bicentenario», en el municipio de dolores hidalgo cuna de la independencia nacional.*

*Artículo segundo.- el parque ecológico se localiza en la parte sureste de la mancha urbana del municipio de dolores hidalgo cuna de la independencia nacional, colinda al norte, 815 m con el fraccionamiento «la libertad» y predio propiedad del gobierno del estado; al sur 690 m con la colonia «loma bonita» y 270 m con terreno agrícola propiedad de Nahúm Martínez; al este con el camino a la comunidad el llanito; y al sureste, 350 m con propiedad de Macario Ramírez.*

### **Turismo**

En el estado de Guanajuato se yergue una pequeña y bella ciudad colonial que hoy es Patrimonio Histórico y que fue la cuna de la gesta patriótica más emblemática de nuestro país: la Independencia. Se trata del Pueblo Mágico de Dolores Hidalgo, donde cada rincón tiene su historia y sus leyendas; en las haciendas adyacentes todavía se escucha el murmullo conspiratorio de los insurgentes y en las calles siempre suenan las canciones de su hijo pródigo: José Alfredo Jiménez.

### **Características:**

- Se incorporó al programa Pueblos Mágicos en el año 2002.
- El poblado cuenta con varios monumentos históricos, digna de visitarse.
- El comercio y la agricultura forman parte importante de la economía del lugar, aunque sobre todo son famosas sus artesanías elaboradas en cerámica y talavera.

### **Atractivos:**

- Jardín Independencia.
- Parroquia de Nuestra Señora de los Dolores.
- Museo de la Independencia, Museo del Bicentenario y Museo Casa de Hidalgo, una casona del siglo XVIII con libros, documentos y mobiliario de época.
- Casa de Visitas, una mansión barroca del siglo XVIII.

**Festividades:**

- Fiestas de la Virgen de la Soledad: El 1 de marzo se realiza la fiesta en honor a la Virgen de la Soledad con misas y peregrinaciones.
- Fiestas patrias: Sin duda la festividad más importante de la ciudad es la Independencia, del 6 al 16 de septiembre.
- Purísima Concepción: Del 28 de noviembre al 8 de diciembre se organiza una gran feria popular, con antojitos mexicanos, música y fuegos artificiales

**Uso del territorio y su relación con la planificación territorial**

La cabecera municipal de Dolores Hidalgo, Gto., presenta una tipología especial en función de su antecedente Histórico que le otorgan un atractivo a nivel nacional y a la topografía del entorno del centro urbano con sus colonias periféricas alrededor del área urbana tradicional que se han desarrollado de manera dispersa, lo que dificulta su incorporación integral al Desarrollo Urbano del centro de población.

La atención de la necesidad de aprovechar la compatibilidad del uso turístico que le otorga el antecedente histórico con el uso habitacional urbano y el desarrollo ordenado del centro de población con las demás localidades del municipio está considerada en la Legislación federal vigente, señalando de manera específica que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, tenderá a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población urbana y rural.

Asimismo, especifica que la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos forma parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como una política que coadyuva al logro de los objetivos de los planes Nacional, Estatal, Municipal y de centro de población. La propia legislación en materia de desarrollo urbano asigna al municipio la atribución de ordenar y planear el crecimiento urbano de su territorio previendo la solución de los requerimientos urbanos anteriormente señalados. Asimismo la propia normatividad en la materia contempla la revisión y actualización periódica del plan de ordenamiento territorial del municipio con el fin de evaluar las propuestas y previsiones del mismo, por lo menos cada tres años y de ahí derivar si fuera necesaria la elaboración de planes parciales.

La Elaboración del Plan es planteado con un enfoque que se fundamenta en las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guanajuato en su artículo 81: como una readecuación y revaloración de las estrategias contenidas en el Plan municipal vigente considerando las variables económicas, sociales y políticas territoriales. De forma complementaria se adiciona, el criterio de sustentabilidad permitiendo con ello constituir un Plan de Ordenamiento integral, en donde la función de la administración pública municipal se enfoque no solo a la regulación del uso del suelo sino también a la promoción de las acciones y obras planificadas. De lo anterior la actualización del Plan de ordenamiento municipal de Dolores Hidalgo, Gto., se establece como un instrumento de planeación que regule el ordenamiento territorial de las localidades, en función de sus recursos naturales infraestructura y aptitud territorial, los análisis en tomo a la ocupación y uso del suelo, crecimiento de las áreas urbanas; niveles de dotación de servicios, infraestructura, recursos administrativos y presupuestales.

Se requiere organizar la interrelación espacial entre los asentamientos humanos existentes jerarquizándolos de manera que puedan proporcionar los servicios necesarios a las localidades de su entorno.

### **3) Medio humano**

#### **Dimensión geográfica**

Dolores Hidalgo oficialmente como Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional es uno de los 46 municipios del estado mexicano de Guanajuato. Se ubica en la región norte-centro de su territorio y tiene una extensión de 1656,18 km<sup>2</sup>. De acuerdo con el censo del año 2010, la población asciende a 148.173 a nivel municipal y a 59.240 en la cabecera municipal.

El municipio de Dolores Hidalgo se encuentra localizado en la zona centro-norte del estado de Guanajuato y tiene una extensión territorial de 1,590 kilómetros cuadrados que representan el 5,2 % del territorio estatal, siendo el tercer más extenso de los municipios guanajuatenses. Su cabecera municipal se localiza en la región noreste de Guanajuato, a 54 km de la ciudad de Guanajuato, 110 km de la Ciudad de León Guanajuato y a 317 Kilómetros del Distrito Federal.

Tiene como límites las coordenadas geográficas 100°37'18" y 101°11'03" de longitud oeste al meridiano de Greenwich y a los 20°50'12" y 21°21'54" de latitud norte, limitando al norte con el municipio de San Diego de la Unión, al oriente con el municipio de San Luis de la Paz y el municipio de San Miguel de Allende, al poniente con los municipios de Guanajuato y San Felipe.

### **Dimensión demográfica**

La población total del municipio de Dolores Hidalgo es de 134,641 habitantes, cifra que representa el 2,75 % de la población total del estado. De la población total del municipio el 47,04 % (63,340 habitantes) son hombres, además representan el 2,71 % del total de la población masculina en el estado. El restante 52,96 % (71,301 habitantes) son mujeres, y representan el 2,78 % de la población femenina estatal. Aproximadamente el 0,13 % de la población (177 personas) hablan el idioma Mazahua. En educación, aproximadamente 33,027 habitantes entre 6 y 24 años asiste a la escuela, es decir, una tasa de asistencia escolar del 56,53 %. La tasa de alfabetización alcanza el 82,77 % para personas mayores de 15 años, distribuyéndose un porcentaje de 85,71 % de hombres alfabetas y un 80,36 % de mujeres alfabetas.

### **Dimensión antropológica**

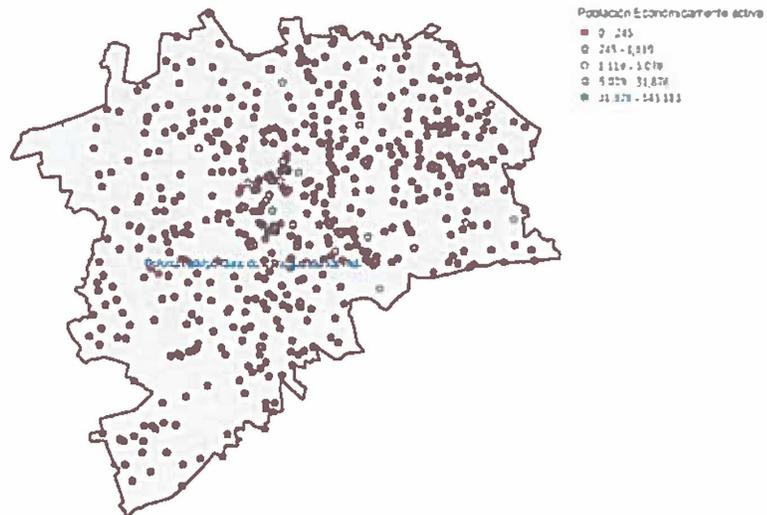
La historia de la ciudad está ligada al origen de la vida de la hacienda La Erre, fundada para la cría de ganado y de la que se compra parte para el trazo original del pueblo. El cura don Miguel Hidalgo edificó talleres para la enseñanza de la alfarería, carpintería y la elaboración de textiles, plantó moreras, millares de vides y se ocupó de adiestrar a agricultores y artesanos. Dolores Hidalgo es fundamental en la historia de México, pues aquí inició el movimiento de Independencia. De ahí que se denomine a esta ciudad "Cuna de la Independencia".

### **Dimensión socio-económica**

**Población Económicamente Activa.** Según la definición de Virgilio Partida Bush (CONAPO 2008), la Población Económicamente Activa, PEA, son todas aquellas personas de 12 años y más que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica o formaban parte de la población desocupada abierta.



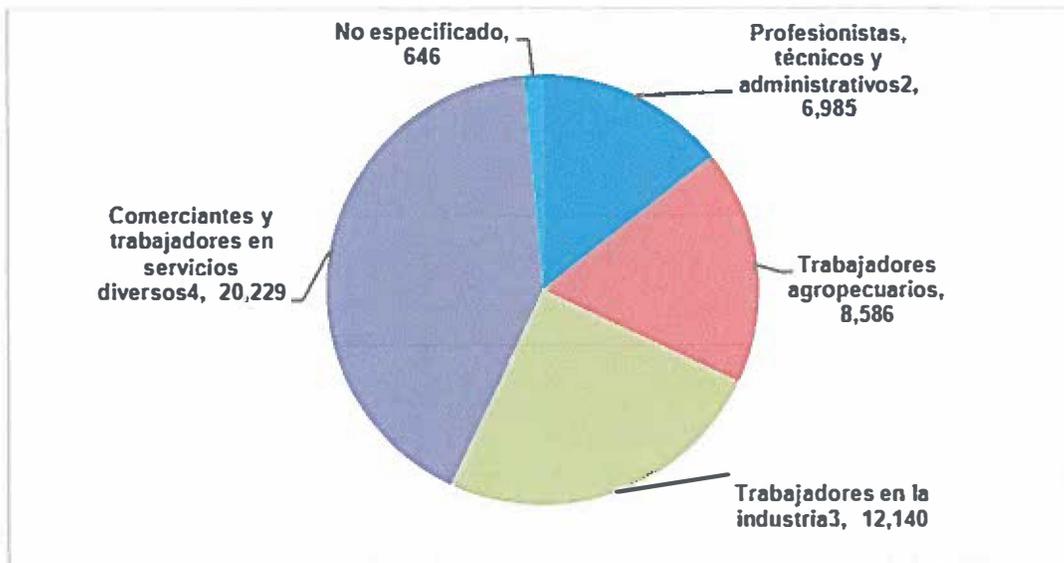
Municipio	Población total económicamente activa	Porcentaje de población total económicamente activa	Porcentaje población masculina económicamente activa	Porcentaje Población femenina económicamente activa
Dolores Hidalgo	50,932	48,07	72,32	27,53





Se observa que el quinquenio de población comprendido de los 20 a los 24 años de edad, son 7 mil 209 lo que representan el 14.15% de la población económicamente activa del municipio.

La población ocupada más representativa del municipio es la de los comerciantes y trabajadores en servicios diversos con veinte mil doscientos veintinueve personas



### **Dimensión de bienestar social básica**

La mejora de la infraestructura urbana es una problemática que determina la conectividad o no de una ciudad para mejorar sus índices de competitividad. En materia de infraestructura y logística, las condiciones de la red carretera medida a través del porcentaje de caminos rurales revestidos y brechas mejoradas es de 38.9% el cual es inferior al 47.2% que se presenta a nivel estatal. De igual manera, para efectos de controlar y ordenar el desarrollo municipal es necesario vigilar el cumplimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del municipio, así como planear y regular el desarrollo de las comunidades más importantes del municipio, regularizando los asentamientos humanos irregulares.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal la educación de padres o jefes de familia evaluado mediante el porcentaje de jefe(a) de hogar con educación media superior o superior apenas llega al 13.9% y casi es duplicado por el indicador estatal de 23.0%. Finalmente la calidad educativa evaluada mediante aprovechamiento escolar, presenta a nivel municipal un indicador de 10.2, apenas por debajo del 10.6 que se presenta a nivel estatal. El reto de la educación formal nos plantea serios problemas para su impulso, toda vez que en materia de contenidos educativos curriculares corresponde al orden federal y al orden estatal en coordinación. El campo identificado como un problema tiene que ver con la educación no formal respecto de contenidos extra-curriculares y contenidos cívicos en donde se requiere la identificación de disfunciones para convertirlos en acciones proactivas.

Entre los temas críticos abordados por el Plan Municipal de Desarrollo, destacan:

- Porcentaje de población en situación de pobreza.
- Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos.
- El porcentaje de población con rezago educativo.
- Abandono escolar.
- Calidad educativa.
- Emigración

Así mismo se puede destacar que de las 539 localidades con que cuenta el municipio, solo 165 tienen servicio de telefonía rural, y solo el 9.1% de las viviendas disponen de internet.

En relación al número de personas y porcentajes de rezago social en el municipio, la Secretaría de Desarrollo Social, señala un grado de rezago social bajo e destaca que el municipio cuenta con un total de 539 localidades, de las cuales solo la cabecera municipal es clasificada como urbana con una población de 59,240 habitantes, la cual representa el 40% de la población total.

Las localidades más pobladas son: Xoconoxtle el Grande con 1,014 habitantes; Tequisquiapan con 1407 habitantes; Adjuntas del Río con 1068 habitantes; El Llanito con 1186 habitantes; San Gabriel con 1359 habitantes; Ejido Jesús María con 1324 habitantes; Jamaica con 1196 habitantes; San Isidro de la Estacada con 1054 habitantes; Colonia Padre Hidalgo con 1118 habitantes; El Gallinero con 1092 habitantes; la Sábana con 1037 habitantes; Río Laja con 2414 habitantes; Rancho de Guadalupe con 1008 habitantes; Montelongo con 1030 habitantes; y Soledad Nueva con 2004 habitantes.

Los grupos vulnerables son prioridad, desde la protección del núcleo familiar hasta la atención a discapacitados y personas mayores, así como jóvenes y niños. En el municipio hay 107,786 habitantes con acceso a algún sistema de salud; el 79% tiene acceso al Seguro Popular, 13% al IMSS y el 8% al ISSSTE.

De igual manera resultará primordial el ejercicio de la obligación constitucional para la prestación de los servicios públicos a que hace referencia el artículo 115 de nuestra Carta Magna. Debe fortalecerse la cobertura y calidad de dichos servicios de forma paulatina y sostenida en la forma en que se demanden debido al crecimiento de las actividades productivas y el natural aumento de la población. Las más de 140 comunidades rurales demandan atención básica mediante estrategias decididas que nos permitan abarcar a las mismas. El saneamiento y los servicios básicos son indispensables para el disfrute de los derechos fundamentales de los ciudadanos.

Asimismo una debida y creciente prestación de servicios básicos impactan de manera indirecta pero cierta sobre la salud de la población y de seguridad. De igual manera, requiere establecer sistemas de calidad para la mejor prestación de los servicios del municipio, realizando reingenierías de procesos y organizacionales, capacitando al personal, y tener mejor capacidad de respuesta en los trámites que realizan los ciudadanos ante las dependencias municipales. La demanda de mejora de las condiciones de seguridad siempre será un asunto a atender por las administraciones públicas municipales. La percepción del ciudadano frente a sus condiciones de seguridad cotidianas, son el mejor indicador para lograr resultados en materia de prevención del delito, en coordinación con las autoridades estatales y en su caso federales. De acuerdo al Programa Estatal de Prevención social, de la Secretaría de Seguridad Pública del Gobierno del Estado, Guanajuato es el octavo estado con mayor reducción en el índice de robos en general con una variación del 14.2 por ciento de 2012 a 2013 para el periodo de enero a agosto. En 2013 ocupó el lugar 17 en este tema con un índice de 337.18 robos por cada 100 mil habitantes, dentro de la media nacional que fue de 456.58. En materia de robo a transeúnte, comparando el periodo enero a agosto de 2013 respecto a 2012, el estado presentó la tercera mayor reducción en el índice por cada 100 mil habitantes (42.11 por ciento); mientras que para este periodo de 2013 fue el segundo estado con el índice más bajo del país (2.41) solo por abajo del estado de Baja California Sur.

En el caso de nuestro municipio y de conformidad con el mismo Programa, las Zonas de atención prioritaria son Dolores Hidalgo (Centro), La esperanza y San Pablo.

### **Diseño y ejecución de participación ciudadana anticipada y relacionamiento comunitario.**

Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, es una ciudad tradicional pero con moderna infraestructura, caracterizada por la amplia cobertura de sus servicios públicos, el crecimiento ordenado del entorno urbano e industrial y una sustentabilidad ambiental basada en la conciencia ciudadana.

Desarrolla una economía competitiva, acorde con su contexto, impulsada por el vigor de sus artesanos, agricultores, su industria, sus trabajadores y sus empresarios. Sus habitantes disfrutan de un ambiente de seguridad y paz social, propicio para la convivencia comunitaria y el desarrollo de sus negocios.

Todos pueden disfrutar de una educación de calidad, de la cultura y las artes y del acceso a facilidades deportivas modernas que mejoren su calidad de vida. La sociedad civil dolorense se distingue por su organización, su unidad, sus valores y su alto sentido de compromiso social. La atención de los desafíos incluirán los diversos temas que se recopilaron en el ejercicio de recopilación de compromisos:

- La necesaria obligación de transparencia en el ejercicio de Gobierno.
- Las condiciones de seguridad pública como un imperativo para el goce efectivo de los derechos de los ciudadanos.
- La inminente atención al desarrollo económico del municipio, el cual se percibe como detenido o estancado.
- La necesidad del mejoramiento de los servicios básicos municipales entre los que se destaca el tema de limpia y alumbrado público.
- La mejora de la oferta cultural para niños y jóvenes.
- El mejoramiento de la infraestructura de las instalaciones deportivas.
- El llamado del sector rural al impulso al campo y a las condiciones de desarrollo de las personas que viven en las comunidades fuera de la cabecera municipal.
- La demanda del fortalecimiento del tejido social, con la atención de los más desprotegidos y la atención a sectores marginados.
- Las condiciones de la educación y su infraestructura en relación a la convivencia cívica de las personas.

Destaca el apuntamiento de la sociedad de la necesidad sobre la protección de las mujeres en su vida cotidiana y su actividad laboral respecto de su integridad física y psicológica. Como un tema demandado especialmente de los jóvenes destaca la petición y demanda de la atención que tienen que ver con la protección del medio ambiente.

Los distintos sectores en especial los que tienen que ver con la producción de bienes y servicios demandan encarecidamente el impulso a la obra pública, el mejoramiento de los accesos de la ciudad y el mejoramiento de la conectividad en especial en el área urbana.

De igual manera y frente a los retos del cambio climático, sectores especializados demandan la mejora en las condiciones de la prevención de inundaciones y desastres. Importante también es la demanda en el mejoramiento de las condiciones de vivienda de los más desprotegidos. Asimismo en coincidencia de distintos sectores en especial los prestadores de servicios demandan un efectivo plan de acciones para el impulso al turismo en nuestro municipio.

### **DIAGNÓSTICO DEL ECOSISTEMA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:**

Al ser este un proyecto construcción de una gasolinera, el ecosistema aledaño a este fue removido pero recuperado con el tiempo y de acuerdo a las características de la vegetación que existe actualmente. Por tal motivo la vegetación que se recuperó pertenece a un ecosistema de matorral xerófilo.

El matorral xerófilo es una comunidad arbustivas de las zonas áridas y semiáridas de la República Mexicana, con clima seco estepario, desértico y templado con lluvias escasas. La temperatura media anual varía de 12°C a 26°C. Su flora se caracteriza porque presenta un número variable de adaptaciones a la aridez, como son la microfilia, la presencia de espinas y la pérdida de hojas en temporadas desfavorables, por lo que hay numerosas especies de plantas que sólo se hacen evidentes cuando el suelo tiene suficiente humedad. Por la estructura vegetal compuesta principalmente de *Prosopis laevigata*, *Acacia famesiana*, *Mimosa* spp *Opuntia* spp.

Durante los recorridos y posteriormente durante el inventario de la vegetación que se llevó a efecto, se encontró un ecosistema alterado por su cercanía a la carretera, sobre todo porque de manera paralela existen zonas agrícolas activas, comunidades y construcciones diversas y por no haberse proporcionado mantenimiento al derecho de vía existen manchones que como ya se mencionaban se han recuperado contando ya con vegetación nativa considerada como

### **III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

Objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de construcción de la estación de servicio las oficinas dispensarios y áreas de tanques sobre el medio ambiente.

A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que su operación tendrá sobre el entorno en el que se ubica. La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

Es de hacerse notar que las especificaciones y normas bajo las que se construyen instalaciones como la presente aseguran desde su inicio la prevención y mitigación de impactos, sobre todo los más agudos, los que se refieren a seguridad.

En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.

Se desarrollará en los siguientes apartados un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa-efecto derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y del método de listas ponderadas del Instituto Batelle-Columbus con resultados cuantitativos.

En los cuadros dentro de los próximos párrafos se listan los conceptos originales de la matriz de Leopold. La metodología que se seguirá será la de indicar en una caja los factores ambientales o las acciones listadas por Leopold en su matriz.

La metodología que se seguirá será de indicar con un símbolo ✓, aquellos factores ambientales listados por Leopold, que resulten afectables por el proyecto los conceptos que no resulten vulnerados se dejarán entre paréntesis.

Es de hacerse notar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen únicamente las etapas de construcción y la de operación. No se considera una fase de abandono de sitio porque no se tienen actividades extractivas agotadoras de recursos naturales del sitio ni se realizan actividades que impacten específicamente al medio suelo.

Tal como se describió en el la estación de servicio y las obras se encuentran en un entorno urbano que ha modificado substancialmente al medio natural original. En buena medida los impactos no tendrán incidencia sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales.

Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán a continuación:

### Características Físicas y Químicas

#### TIERRA

**Recursos Minerales**  
**Materiales de Construcción ✓**  
**Suelos ✓**  
**Forma del Terreno**  
**Campos de Fuerza y Radiación de Fondo**  
**Aspectos Físicos Únicos**

Siguiendo las listas de Leopold, se analiza en primer término el medio TIERRA donde se incluye el concepto de materiales de construcción por los productos constructivos que se utilizaron durante la edificación y consisten

básicamente en concreto elaborado con agregados obtenidos localmente y ladrillo rustico también producido en la región.

En lo que corresponde al concepto de SUELO, la cubierta vegetal original del predio hace mucho tiempo que desapareció por el uso de parador de camiones de carga por lo que no existe impacto posible en este renglón.

En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación la única fuente provendría de los goteos que los propios vehículos que vienen a cargar combustible dejan en cada lugar que se estacionan. En este sentido la incidencia de contaminación será de una magnitud similar a la que se espera de un estacionamiento público bastante menor a la que se pueda presentar en un taller mecánico.

La medida de mitigación que se tiene implementada es que la superficie donde los vehículos se estacionan para cargar combustible, solicitar factura o parar a los sanitarios se encuentre recubierta de asfalto o concreto hidráulico lo que impide en el momento del goteo la contaminación del resto del terreno. A esta medida se le adiciona la limpieza a través de detergentes orgánico biodegradables que rompen la molécula del aceite y que le quitan su insoluble.

**AGUA**

**Superficial** ✓

**Océano**

**Subterránea** ✓

**Calidad** ✓

**Temperatura**

**Recarga**

**Nieve, Hielo y Permafrost**

En lo que toca al medio de AGUA la instalación no considera una afectación considerable de aguas superficiales.

Con respecto al agua subterránea, el consumo de agua esperado es de 500 L/día que puede compararse con el gasto típico de 350L/día que una sola persona hace al consumir el recurso en baño, limpieza de ropa cocción de alimentos y usos sanitarios. Esta cifra es extremadamente pequeña en con respecto a cualquier comparativo por lo que se considera que su consumo no tiene ninguna trascendencia sobre las fuentes de suministro en este caso, el acuífero de la región.

En lo que toca a la posible afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades de la estación de servicio ya se mencionó que en la operación no se emiten cantidades sensibles de materiales contaminantes que sean factor perjudicial para la calidad de las aguas superficiales y muchos menos de las aguas subterráneas, las cuales tienen a su favor el efecto filtrante del propio suelo además de contar con una trampa para grasas y aceites.

En este renglón tampoco se tendría un impacto. De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes tales como combustibles y aceites automotores, sean derramados durante alguna maniobra de despacho de combustible.

**AIRE**  
**Calidad ✓**  
**Clima**  
**Temperatura**

Corresponde ahora analizar, el medio AIRE con sus diversos factores ambientales. En lo que toca a la Calidad, El expendio de combustibles líquidos genera emisiones por la evaporación de hidrocarburos principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV) y se producen en:

I. Área de tanques durante el llenado donde las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada y otra fuente de emisión es la respiración de los estanques subterráneos de almacenamiento de combustible estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica; y

II. Área o islas de despacho a los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

Las mayores emisiones evaporativas en la estación de servicio son producidas por la gasolina ya que el diésel por tener presiones de vapor muy bajas no evapora considerablemente.

Puntos de generación de contaminantes (olores, gases y/o partículas sólidas o líquidas)										
Nombre de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes	Punto de generación	Especificaciones Técnicas (principalmente capacidad)		Operación (horas/día);			Equipo y método			Eficiencia del equipo de control
		Cantidad	Unidad	h/d	d/s	s/a	Cantidad	Tipo	Clave	
AREA DE TANQUES	AREA DE TANQUES	140,000 *	Litros	24	7	52	1	NO IDENTIFICADO	OC1. SISTEMA RECUPERACION DE VAPORES FASE I	95%
ISLAS DE DESPACHO	DISPENSARIOS	Técnicamente no se almacena combustible o vapores en los dispensarios por ende no hay capacidad de almacenamiento		24	7	52	1	NO DISPONIBLE EL DATO TECNICO		95%
PLANTA DE EMERGENCIA	PLANTA DE EMERGENCIA	70	KVA	EMISION EXPORADICA CON DURACION DE 2 MINUTOS POR EVENTO. AL AÑO OCURREN APROXIMADAMENTE 10 EVENTOS			NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

En la tabla anterior solo se reporta los tanques de almacenamiento y dispensarios de gasolinas porque las mayores emisiones evaporativas en la estación de servicio son producidas por la gasolina ya que el diésel por tener presiones de vapor muy bajas no evapora considerablemente.

Bibliográficamente solo se cuenta con factores de emisión para gasolina en general de acuerdo a lo establecido en la AP-42 no se especifica por tipo de gasolina ya sea magna o Premium; por ello se reporta la suma total de almacenamiento de gasolinas (\* 1 tanque de 60,000 litros de magna y 40,000 litros de Premium); mismo caso para los dispensarios de gasolinas con el mismo número de mangueras: GASOLINA MAGNA CON 4 MANGUERAS y GASOLINA PREMIUM CON 4 MANGUERAS

Se reporta compuestos orgánicos volátiles totales, ciclo hexano, benceno, tolueno, o-xileno y etilbenceno como especie toxica de la gasolina utilizando los factores de emisión de AP-42; tabla 7.1-3 establecida por la agencia de protección ambiental de estados unidos "EPA" cabe mencionar que No hay factor de emisión específico para hexano o como tal hidrocarburos totales en gasolina

Área de tanques: emisiones por descarga de las pipas en los tanques de almacenamiento + emisiones por la respiración de los tanques de almacenamiento

Las emisiones contaminantes de la planta de emergencia, tubos de venteo y dispensarios a la atmosfera no son reguladas por equipo de emisión.

En lo que toca a la posible afectación de la calidad del aire por las actividades de la estación de servicio ya se mencionó que en la operación se emiten cantidades muy pequeñas de materiales contaminantes que sean factor perjudicial para la calidad del aire. En este renglón se tendría un impacto adverso pequeño.

De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes tales como combustibles y aceites automotores, sean derramados durante alguna maniobra de despacho de combustible.



**PROCESOS**  
**Inundaciones**  
**Erosión**  
**Depósitos (sedimentación, precipitación)**  
**Solución**  
**Absorción (intercambio iónico, acomplejamiento)**  
**Sedimentación y compactación**

En el factor de PROCESOS se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas

(gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el Medio natural y humano. En el caso de la estación de servicio y las obras de construcción no se prevén impactos en este concepto.

### **Condiciones Biológicas**

**FLORA**  
**Arboles**  
**Matorrales**  
**Pastos**  
**Cultivos**  
**Microflora**

El factor principal FLORA, tomando en consideración que el proyecto está localizado dentro de una comunidad urbana, la flora natural ha sido totalmente eliminada ya que en la operación de limpieza no se espera encontrar con algún tipo de vegetación que pueda impactar de manera significativa a la flora.

Por otra parte, la propia normatividad de este tipo de instalaciones no permite la presencia de vegetación para evitar posibles fuentes de incendio.

Por lo tanto no es posible aplicar planes de reforestación ni de áreas verdes.

**FAUNA**  
**Aves ✓**  
**Animales terrestres, incluyendo reptiles**  
**Peces y moluscos**  
**Organismos bénticos**  
**Insectos ✓**

El medio Fauna tiene pocas implicaciones en el caso de la estación de servicio de venta de combustibles y lubricantes.

Las actividades humanas que se dan en un ambiente suburbano desplazan necesariamente la fauna nativa de los lugares, particularmente animales terrestres y aves que dependen de un hábitat específico para desarrollarse.

Por otra parte, es posible ver que dentro de las zonas urbanas se desarrolla otro tipo de fauna, generalmente nociva, que se favorece por las condiciones de insalubridad que frecuentemente se presentan como resultado de prácticas pobres en materia sanitaria y ecológica.

No es posible encontrar mamíferos y reptiles nativos de la región dentro de la traza urbana de Dolores Hidalgo.

En el caso de las aves, puede ser posible encontrar ejemplares que se han adaptado a la vida citadina, como sucede con el pato y la paloma huilota. Otras especies que hacen apariciones esporádicas son el gavián, halcón, búho, pájaro carpintero, pato, paloma y mapache. En cuanto a insectos y arácnidos, es posible encontrar cierta variedad que incluye chapulines, abejas, avispas, grillos, arañas y las infaltables cucarachas. Desde el punto de vista ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que la estación de servicio y sus actividades impacte negativamente al recurso Fauna de la zona.

### **Factores Culturales**

En este grupo, los elementos ambientales impactados se consideran los siguientes:

<p><b>USO DEL SUELO</b> <b>Naturaleza y espacios abiertos</b> <b>Tierras bajas (inundables)</b> <b>Bosques</b> <b>Pastizales</b> <b>Agricultura</b> <b>Residencial ✓</b> <b>Comercial ✓</b></p>
---

1. Uso de suelo residencial: En el caso del uso de suelo residencial, existe un impacto negativo por el hecho de que la estación, en su carácter de establecimiento con afluencia constante de vehículos, tiende a perturbar la tranquilidad

esperada en una zona de tipo residencial, y por el manejo de materiales inflamables que representan cierto nivel de riesgo.

2. **Uso de suelo comercial:** El proyecto se encuentra situado en un lugar estratégico en donde existe una serie de establecimientos comerciales y de servicios por lo que la puesta en operación por lo que la puesta en operación de la estación de servicios y su operación vendrá a consolidar las actividades que se desarrollan en ese sector.

3. **Uso de servicios urbanos:** En este caso, la estación de servicio provocará impactos benéficos ya que contribuye al desarrollo funcional propio de la ciudad.

**RECREACION**

**Caza  
Pesca  
Canotaje  
Natación  
Campamentos y escaladas**

En el concepto de **RECREACIÓN**, la zona específica donde se ubica la estación no tiene ningún carácter de zona de recreación.

El carácter principal de la ciudad es de trabajo basado en actividades primarias con el apoyo de actividades secundarias y terciarias.

**ESTETICA E INTERES HUMANO**

**Vistas escénicas  
Calidad del medio natural  
Calidad de los espacios abiertos  
Diseño de paisajes  
Aspectos físicos únicos  
Parques y reservas naturales  
Monumentos  
Especies y ecosistemas únicos o raros  
Lugares y objetos históricos o arqueológicos  
Presencia de nómadas**

El entorno urbano de la estación se caracteriza por un paisaje citadino sin valores estéticos especiales.

La zona específica donde se ubica la estación no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, lugares históricos

ni arqueológicos. Tampoco se tiene la presencia de grupos nómadas. Por las consideraciones anteriores, se puede afirmar que la Estación de servicios no representa un impacto negativo específico para el concepto de estética e interés humano porque se ubica en una zona donde esas consideraciones fueron impactadas mucho tiempo atrás por el propio asentamiento de la ciudad.

**ESTATUS CULTURAL**

**Patrones culturales ✓**  
**Salud y seguridad ✓**

En el plano del ESTATUS CULTURAL la Estación de servicio y expendio de cilindros portátiles no tendrá una influencia sustancial en la densidad de población.

Por otra parte, tendrá impactos benéficos en la creación de empleos directos (15) y en los servicios de salud y seguridad social para los trabajadores. Sin embargo, el mayor impacto en este renglón se dará en el apoyo para la economía de la región, al proporcionar un combustible para los automóviles.

**INSTALACIONES Y ACTIVIDADES**

**Estructuras ✓**  
**Red de transporte ✓**  
**Sistema de Servicios públicos ✓**  
**Disposición de desechos ✓**  
**Barreras**  
**Corredores**

En el renglón de INSTALACIONES Y ACTIVIDADES, los impactos potenciales serán muy reducidos porque la Estación de servicio genera cantidades muy pequeñas de aguas residuales, y basura. El uso de los servicios públicos es mínimo para este tipo de actividades.

En cuanto a la red de transporte, el impacto obtenido resulta benéfico, ya que la estación de servicio contribuye al crecimiento de esta actividad.

**INTERRELACIONES ECOLOGICAS**

**Salinización de recursos acuáticos**  
**Eutroficación**  
**Insectos vectores de enfermedades**  
**Cadenas tróficas**  
**Salinización de suelos**  
**Surgimiento de plagas**

En lo que toca a INTERRELACIONES ECOLÓGICAS, no se prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad se desarrolló dentro de un predio urbano exento de cualquier valor ecológico apreciable.

## ACCIONES IMPACTANTES

Una vez identificados y analizados los conceptos ambientales potencialmente afectables, se ponderan los impactos que pueden sufrir por las diversas actividades del proyecto, vertiendo, en las hojas de la matriz de Leopold los valores preliminares que resumen la magnitud e importancia de tales impactos.

Los conceptos ambientales potencialmente impactables se listan en los renglones mientras que las acciones impactantes se presentan en las columnas. Es de hacerse notar que no todos los renglones y columnas de la matriz original tienen aplicación este proyecto, por lo que en cada una de las secciones se eliminan aquellos conceptos que no se utilizan. La matriz contiene una serie de acciones impactantes que se agrupan en varias categorías, mismas que se describen a continuación:

*Modificación de Régimen.-* Esta categoría se refiere a aquellas acciones intencionales de alteración de las condiciones naturales como parte de un proyecto que tiene como objetivo llevar el medio natural a un estado nuevo modificado. Debido a que la estación no tiene como objetivo, modificar las condiciones, sólo se incluye la actividad de Ruido y vibración. Los otros puntos incluidos en esta categoría se constituyen, de hecho, en conceptos ambientales impactables que se encuentran ya incluidos en los renglones de la matriz y que se analizan en cada categoría.

*Transformación del Terreno y Construcción.-* Esta categoría incluye la mayor parte de los tipos de obras y construcciones que se emprenden como parte de la infraestructura típica. Dentro de esta categoría se incluyen las actividades de Urbanización y Áreas Industriales y edificios que son actividades que se llevaron a cabo como parte de la instalación de la estación de servicio.

*Extracción de Recursos Naturales.-* Esta categoría no aplica porque en el sitio no se realiza ninguna explotación de recursos naturales. Aunque se reconoce que los hidrocarburos, en general, constituyen recursos naturales en explotación, el consumo de ellos propiciado por la estación, es tan pequeño, comparado con la

explotación nacional o mundial, que hablar de impactos para una escala tan reducida, deja en una situación de virtual insignificancia lo que llega a extraerse específicamente para ser distribuido por la estación de servicio objeto de este estudio.

Procesos.- Este renglón se refiere a las actividades productivas agropecuarias e industriales en términos muy genéricos por sectores. En este caso, aunque no existe una transformación de materiales, sino que, simplemente, se tiene una distribución de hidrocarburos que fueron procesados previamente en las instalaciones industriales donde se extrajeron y refinaron, se considera el concepto de Almacenamiento de productos. Esta descripción engloba las actividades de servicio que realiza la estación.

Alteración del Terreno.- Esta categoría incluye actividades que tienen por objetivo modificar el terreno con diversos fines. En este caso no se aplica ninguno de los conceptos listados por Leopold.

Renovación de Recursos.- Esta categoría, al igual que la anterior, se refiere a las actividades encaminadas a restaurar ecosistemas o reservorios de recursos naturales. Tampoco aplica, como en caso anterior, ninguno de los conceptos.

Cambios en el Tráfico.- Los proyectos de vías y medios de comunicación (desplazamientos y transmisión de información) se incluyen en esta categoría. La única actividad aplicable a la estación es el que se refiere a Automóviles considerando que el sector del mercado atendido es dichos vehículos y que, por el hecho de llegar a surtirse de combustibles, pueden propiciar cierto impacto negativo en los patrones de tráfico.

Desplazamiento y Tratamiento de Desechos.- Esta categoría se aplica para aquellas actividades que generan residuales y que requieren diversos medios para disponer de ellos. En el caso de la estación de servicio ya se explicó que la generación de residuales es muy pequeña y que no implican mayor impacto, en comparación con el manejo global que se hace en la ciudad. De cualquier manera, se incluye el concepto de: descarga al relleno sanitario, en la matriz.

**Tratamiento Químico.-** Se incluyen en esta categoría aquellas actividades encaminadas a controlar ciertos procesos físicos y biológicos, sobre el medio natural o inducido, mediante la utilización de agentes químicos. En el caso de la estación de servicio no se realizarán ninguna de las actividades listadas en esta categoría.

**Accidentes.-** Esta categoría clasifica aquellos eventos no deseados que tienen cierto potencial de ocurrencia y que pueden conducir a siniestros o desastres. El manejo de un material inflamable, como la gasolina y el diésel, hace que la actividad de la estación de servicio tenga cierto grado de riesgo que es necesario prever.

De hecho, aunque el riesgo, en estos casos, es una probabilidad potencial, es decir, tiene una cierta probabilidad de ocurrencia y no tiene una manifestación crónica, es uno de los aspectos más visibles del impacto que pueden tenerse en este tipo de instalaciones. Se incluyen las actividades de Fuego y explosiones y Fallas operacionales.

Este último concepto se entiende como problemas de operación o mantenimiento que dejan a la estación de servicio fuera de servicio. Los siniestros quedan incluidos en el renglón de Fuego y explosiones.

### **Valoración de los Impactos Ambientales Identificados**

El sistema de valoración que se emplea incluye un sistema de ponderación cualitativa basándose en letras con el siguiente significado:

<b>a</b>	Impacto adverso menor	<b>b</b>	Impacto benéfico menor
<b>A</b>	Impacto adverso	<b>B</b>	Impacto benéfico
<b>SA</b>	Impacto adverso significativo	<b>SB</b>	Impacto benéfico significativo

A continuación se presenta la matriz modificada de Leopold correspondiente al proyecto de la Estación de servicio

		MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES								
		ACCIONES IMPACTANTES								
		RUIDO Y VIBRACION	URBANIZACION	AREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	AUTOMOVILES	DESCARGA AL RELLENO SANITARIO	FALLAS OPERACIONALES	FUEGO Y EXPLOSIONES	
CONCEPTOS AMBIENTALES										
CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS	TIERRA	Recursos minerales								
		Materiales de construcción		A	A	b		A		
		Suelos		A	A	a		b	a	
		Forma del terreno								
		Campos de fuerza y radiación de fondo								
		Aspectos físicos únicos								
	AGUA	Superficial								
		Océano								
		Subterránea		a	a			a		
		Calidad		b	b			a		
		Temperatura								
		Recarga		A	a	a		b		
		Nieve, hielo y permafrost								
	ATM.	Calidad (gases, partículas)		A	A	b	b	a		SA
		Clima (micro, macro)								
		Temperatura								
	PROCESOS	Inundaciones								
		Erosión								
		Depósitos (sedimentación, precipitación)								
		Solución								
		Absorción (inter. iónico, acomplejamiento)								
		Sedimentación y compactación								
		Estabilidad (laderas, depresiones)								
		Esfuerzos y tensiones (sismos)								
Movimientos de aire										

<b>CONDICIONES BIOLÓGICAS</b>	FLORA	Arboles								
		Matorrales								
		Pastos								
		Cultivos								
		Microflora								
		Plantas acuáticas								
		Especies amenazadas (peligro de extinción)								
	FAUNA	Barreras								
		Corredores								
		Aves	A	a	b		a		A	
		Animales terrestres, incluyendo reptiles								
		Peces y moluscos								
		Organismos benthicos								
		Insectos	a	A	a	a		B	a	
FAUNAS	Microfauna	A	A	A	A		B	SA		
	Especies amenazadas (peligro de extinción)									
	Barreras									
	Corredores									
	<b>FACTORES CULTURALES</b>	USO DE SUELO	Naturaleza y espacios abiertos							
			Tierras bajas (Inundables)							
			Bosques							
Pastizales										
Agricultura										
Residencial			a	B	B	A	b	B	b	SA
Comercial			a	SB	SB	B	b	B	B	SA
Industrial			a	SB	SB	B	b	B	B	SA
Minería y excavaciones										
RECREACION			Caza							
		Pesca								
		Canotaje								
		Natación								
		Campamentos y escaladas								
	Días de campo									
ESTETICA E INTERES HUMANO	Áreas de esparcimiento									
	Vistas escénicas									
	Calidad del medio natural		A	a				A		
	Calidad de los espacios abiertos									
	Diseño de paisajes									
	Aspectos físicos únicos									
	Parques y reservas naturales									
	Monumentos									
	Especies y ecosistemas únicos o raros									
	Lugares y objetos históricos o arqueológicos									
CULTURA	Presencia de nómadas									
	Patrones culturales	a	b	b	b	b	b	b	A	
	Salud y seguridad	A	b	b	b	a	B	b	SA	
	Empleo	a	SB	SB	B	b	b		A	
INSTALACIONES	Densidad de población									
	Estructuras									
	Red de transporte		b	b		B			A	
	Sistema de servicios públicos		B	B		b	B	b	A	
	Disposición de desechos						SB	SB	A	
INTERRELACIONES ECOLÓGICAS	Barreras									
	Corredores									
	Salinización de recursos acuáticos									
	Eutroficación									
	Insectos vectores de enfermedades									
	Cadenas tróficas									
	Salinización de mantos superficiales									
	Surqimiento de plagas									
Otros										

A manera de resumen, en la siguiente tabla se muestran las frecuencias de las ponderaciones cualitativas de la matriz, misma que resultó con 106 casillas

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	23	21.7
A	Impacto adverso	24	22.64
SA	Impacto adverso significativo	6	5.66
b	Impacto benéfico menor	28	26.41
B	Impacto benéfico	17	16.04
SB	Impacto benéfico significativo	8	7.55
Total Impactos Adversos		53	50
Total Impactos Benéficos		53	50

El análisis de la tabla anterior muestra un equilibrio. Esta condición se explica por el hecho de que la ubicación de las instalaciones se encuentra dentro de la mancha urbana, en donde prácticamente las condiciones ambientales no existen; además muchos de los impactos, sobre todo los menores, son reversibles a través de las medidas de mitigación que se realizarán en las fases correspondientes a la operación y los impactos adversos significativos, se refieren prácticamente a eventos que no están siempre presentes, sino que requieren de una cierta probabilidad de ocurrencia.

Siguiendo la matriz de identificación de impactos; analicemos, en forma desagregada, los resultados de la evaluación divididos por familias de conceptos ambientales.

**Frecuencias de Ponderación: Características Físicas y Químicas**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	10	38.46
A	Impacto adverso	8	30.77
SA	Impacto adverso significativo	1	3.85
b	Impacto benéfico menor	7	26.92
B	Impacto benéfico	0	0
SB	Impacto benéfico significativo	0	0
Total Impactos Adversos		19	73.08
Total Impactos Benéficos		7	26.92

El resultado obtenido en este primer grupo muestra claramente una diferencia considerable hacia los impactos adversos, esto resulta debido al tipo de giro de la empresa; los conceptos ambientales de mayor afectación son: Materiales de construcción y Suelos.

**Frecuencias de Ponderación: Condiciones Biológicas**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	6	35.29
A	Impacto adverso	7	41.18
SA	Impacto adverso significativo	1	5.88
b	Impacto benéfico menor	1	5.88
B	Impacto benéfico	2	11.77
SB	Impacto benéfico significativo	0	0
Total Impactos Adversos		14	82.35
Total Impactos Benéficos		3	17.65

Para éste segundo grupo de conceptos ambientales, la balanza se inclina hacia los impactos adversos; sin embargo, como se mencionó anteriormente, el predio se encuentra en un área totalmente urbanizable, por lo que la fauna y la flora existentes es prácticamente nula. Los conceptos ambientales más afectados son: Aves, Insectos y Micro fauna; en este caso, los impactos son irreversibles.

En la Tabla siguiente se determina la frecuencia de ponderación cualitativa para los factores culturales:

**Frecuencias de Ponderación: Factores Culturales**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	7	11.11
A	Impacto adverso	9	14.29
SA	Impacto adverso significativo	4	6.35
b	Impacto benéfico menor	20	31.75
B	Impacto benéfico	15	23.81
SB	Impacto benéfico significativo	8	12.7
Total Impactos Adversos		20	31.75
Total Impactos Benéficos		43	68.25

Al contrario de los grupos anteriores, en este grupo la balanza se inclina notablemente hacia los impactos benéficos; de acuerdo a la clasificación original de Leopold, los subgrupos afectados benéficamente son Uso de suelo comercial, Uso de suelo industrial y Empleo.

### VALORACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS

La etapa de pre-valoración, que se hizo analizando los conceptos de la matriz original de Leopold, sirvió para hacer, en primer término, una identificación de los impactos probables y, en segundo lugar, para seleccionar aquellos que son significativos con el fin de aplicarles un sistema de valoración más preciso. El Sistema que se aplica se deriva de la metodología propuesta por Conesa Fdez.-Vítora (Fdez., 1993) donde a cada impacto identificado se le asigna un valor de importancia basado en la siguiente ecuación:

$$Importancia = \pm(3I + 2E + M + P + R)$$

Donde cada una de variables puede tomar un rango de valores de acuerdo con lo siguiente:

Símbolo	Descripción	Rango	
±	Signo	Impacto Benéfico	+
		Impacto Adverso	-
I	Intensidad (Destrucción o mejoramiento)	Baja (modificación mínima)	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	16
E	Extensión (Área de influencia)	Puntual (Efecto muy localizado)	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total (Efecto generalizado)	8
		Critico (Agravante, se añade)	≤ 8
M	Momento	Largo plazo (>3 años)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2

		Inmediato	4
		Critico (Agravante, se añade)	+1, +4
P	Persistencia (Permanencia del efecto)	Fugaz ( $\leq 12$ año)	1
		Temporal (1 meses a 3 años)	2
		Pertinaz (3 a 10 años)	4
		Permanente ( $> 10$ años)	8
R	Reversibilidad (Reconstrucción)	Corto plazo ( $\leq 1$ año)	1
		Mediano plazo (1 a 3 años)	2
		Largo plazo (3 a 10 años)	4
		Irreversible	8
		Irrecuperable	20

Para enfocar el análisis en los impactos relevantes y en los significativos, la matriz original se recompone tomando en cuenta sólo aquellos conceptos y acciones aplicables que provocan impactos detectables, mismos que se califican mediante la función de importancia descrita en la Ecuación 2. En las tablas siguientes se muestran los valores resultantes de la Matriz de Importancia donde se aplican los conceptos listados.

Matriz de Importancia para Características Físicas y Químicas

	a) Etapa de preparación del sitio. b) Etapa de Operación. c) Etapa de abandono de sitio	RUIDO Y VIBRACIÓN	URBANIZACION	AREAS INDUSTRIALES, EDIFICACIONES	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	AUTOMOVILES	DESCARGA RELLENO SANITARIO	FALLAS OPERACIONALES	FUEGO Y EXPLOSIONES	TOTAL
Tierra	Materiales de construcción		-21	-14	14			-11		-32
	Suelos		-25	-21	-11		18	-11	-11	-61
Agua	Agua subterránea		-18	-18			-18			-54
	Calidad del agua		18	18			-18			18
	Recarga de acuíferos		-18	-18	-18		18			-36
Aire	Calidad del aire		-16	-16	23	25	-13		-22	-19

**Matriz de Importancia para Condiciones Biológicas**

	a) Etapa de preparación del sitio.	b) Etapa de Operación.	c) Etapa de abandono de sitio	RUIDO Y VIBRACIÓN	URBANIZACION	AREAS INDUSTRIALES, EDIFICACIONES	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	AUTOMOVILES	DESCARGA RELLENO SANITARIO	DESCARGA AL RENAJE SANITARIO	FALLAS OPERACIONALES	FUEGO Y EXPLOSIONES	TOTAL
Fauna	Aves			-14	-11	25		-13				-16	-29
	Insectos			-13	-14	-17	-13			16		-11	-52
	Micro fauna			-14	-11	-15	-13			16		-11	-48

**Matriz de Importancia para Factores Culturales**

	a) Etapa de preparación del sitio.	b) Etapa de Operación.	c) Etapa de abandono de sitio	RUIDO Y VIBRACIÓN	URBANIZACION	AREAS INDUSTRIALES, EDIFICACIONES	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	AUTOMOVILES	DESCARGA RELLENO SANITARIO	FALLAS OPERACIONALES	FUEGO Y EXPLOSIONES	TOTAL
Uso de suelo	Residencial			-20	26	34	-26	23	34	23	-22	72
	Comercial			-13	32	40	26	23	34	26	-22	146
	Industrial			-13	32	40	26	27	34	26	-22	105
Estetica e Int. Humano	Calidad del medio natural				-19	-19					-12	-50
Estatus Cultural	Patrones-culturales (nivel de vida)			-13	13	13	23	27	23	27	-16	97
	Salud y seguridad			-14	13	13	19	27	30	27	-22	93
	Empleo			-11	20	20	24	23	21		-16	81
Instalaciones y actividades	Red de transporte				17	16		26			-17	107
	Sistemas de servicio públicos				16	14		11	26	17	-17	67
	Disposición de desechos								21	17	-17	21

Las tablas anteriores muestran las valoraciones de cada uno de los impactos analizados. En los anexos, se encuentran las hojas de cálculo que se generaron como resultado del análisis y cuyos valores se vaciaron en las tablas mencionadas.

Se colorean en gris las casillas que tienen una valoración muy baja ( $<15$ ) y que resultaron poco significativos. Los números indicados en "negrita", muestran los valores de importancia por concepto ambiental impactable que tuvieron sumas negativas altas ( $<-40$ ) y a los cuales se requiere ponerles especial atención con medidas de control o remediación. Por su parte, los valores de importancia que tienen valores positivos altos ( $>40$ ) se indican con letra "negrita" y cursiva.

A partir de las calificaciones asignadas a cada uno de los rubros, se hace un agrupamiento por rangos de los valores de importancia presentes, de acuerdo al siguiente criterio:

- Bajo (B). - Incluye los valores entre 0 y 40
- Medio (M).- Incluye los valores entre 41 y 70
- Alto (A).- Incluye los valores mayores a 71

Con esta clasificación se determina el tipo de función que se aplica a cada uno de los conceptos del medio natural y socioeconómico afectables para obtener el Índice de Calidad Ambiental (ICA) correspondiente.

El ICA Resulta de la aplicación de una función matemática que permite convertir indicadores ambientales, que normalmente se representan mediante unidades diversas, tales como área, volumen, concentración, etc., en unidades uniformes de calidad ambiental que varían entre 0 y 1.

La función matemática que se aplique depende del rango de importancia que tenga el factor. Con esta serie de parámetros definidos se pueden derivar el resto de las variables que intervienen en la construcción y operación de la instalación así como en la generación de los impactos ambientales más relevantes.

La estructura de las ecuaciones que se proponen depende de la naturaleza positiva o negativa del impacto, así como del rango de importancia del mismo, que puede ser alto, medio o bajo, según se aplicó antes.

Las ecuaciones que describen estas relaciones entre el ICA y el factor a evaluar se muestran a continuación:

Impacto negativo, Importancia Baja

$$ICA = 1 - \left[\frac{M}{F}\right]^2$$

Impacto negativo, Importancia Media

$$ICA = 1 - \frac{M}{F}$$

Impacto negativo, importancia Alta

$$ICA = 1 - 2 \left[\frac{M}{F}\right]^2 + \frac{M}{F}$$

Impacto positivo, Importancia Baja

$$ICA = \left[\frac{M}{F}\right]^2$$

Impacto positivo, Importancia Media

$$ICA = \frac{M}{F}$$

Impacto positivo, Importancia Alta

$$ICA = 2 \left[\frac{M}{F}\right]^2 - \frac{M}{F}$$

Donde:

ICA = Índice de calidad ambiental

M = Magnitud del impacto

F = Factor de escalamiento de la magnitud

Los valores de M corresponden a la magnitud del impacto en las unidades en que se mide la variable correspondiente. La variable F, es un rango cuya función es convertir a M en una fracción adimensional que varía de 0 a 1, a la manera de un porcentaje. Una vez obtenidas las magnitudes de cada uno de los impactos calculados, M y los factores de escalamiento F, se utilizan las ecuaciones dadas con anterioridad y se obtienen los ICA correspondientes para atributo del medio ambiente que haya sido impactado, los valores se presentan en la siguiente tabla:

Característica	Índice de Importancia	Magnitud (M)	Factor de Escala (F)	ICA
<b>TIERRA</b>				
Materiales de Construcción	B-	0.9375	10	0.99121
Suelos	M-	0.9375	10	0.90625
<b>AGUA</b>				
Subterránea	M-	0.9375	10	0.90625
Calidad	B+	0.9375	10	0.00879
Recarga	B-	0.9375	10	0.99121
<b>ATMOSFERA</b>				
Calidad	B-	33.25	29122	1
<b>FAUNA</b>				
Aves	B-	0.9375	10	0.99121
Insectos	M-	0.9375	10	0.90625
Micro fauna	M-	0.9375	10	0.90625
<b>USO DEL SUELO</b>				
Residencial	A+	0.9375	10	0.17871
Comercial	A+	0.9375	10	0.17871
Industrial	A+	0.9375	10	0.17871
<b>ESTETICA E INTERES HUMANO</b>				
Calidad del Medio Natural	M-	0.9375	10	0.90625
<b>CULTURA</b>				
Patrones Culturales	A+	35	100	0.5775
Salud y Seguridad	A+	6	1311	0.00913
Empleo	A+	6	515	0.02317
<b>INSTALACIONES</b>				
Red de Transporte	A+	0.9375	10	0.17871
Sistemas de Servicios Públicos	A+	0.9375	10	0.09375
Disposición de Desechos	B+	0.9375	10	0.00879

Una vez que se tienen los ICA correspondientes, se obtienen los valores finales de impacto.

La valoración de los impactos debe tener un ingrediente de ponderación que resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de atributos ambientales. Los índices de ponderación representan la importancia de cada atributo ambiental, que toma en cuenta la importancia relativa de los diferentes elementos del medio natural y socioeconómico donde se desarrolla el proyecto.

Conesa Fdez. - Vítora propone un sistema, al que llegó mediante la consulta de un grupo de expertos, que asigna un total de 1000 puntos repartidos de la siguiente manera: (a) medio abiótico 300; (b) medio biótico 200; (c) medio socioeconómico y cultural 500. Para el presente estudio se hacen ciertas modificaciones para adaptarlas al presente proyecto, por lo que se utilizan las siguientes ponderaciones:

Tierra = 125

Agua = 125

Aire = 125

Fauna = 125

Uso de Suelo = 125

Estética e interés humano = 125

Cultura = 125

Instalaciones = 125

Se retoman los valores obtenidos en la tabla anterior y se aplican a los valores de ponderación mencionados, los valores contenidos se suman entre sí para obtener el impacto global de la instalación tal y como se muestra en las tablas siguientes:

TIERRA			
CARACTERISTICA	ICA	PONDERACION	VALOR DE IMPACTO
Materiales para construcción	0.99121	62.5	61.95068
Suelos	0.90625	62.5	56.64063

AGUA			
CARACTERISTICA	ICA	PONDERACION	VALOR DE IMPACTO
Subterránea	0.90625	40	36.25
Calidad	0.00879	45	0.395508
Recarga	0.99121	40	39.64844

ATMOSFERA			
CARACTERISTICA	ICA	PONDERACION	VALOR DE IMPACTO
Calidad	1.00000	125	124.9998

FAUNA			
CARACTERISTICA	ICA	PONDERACION	VALOR DE IMPACTO
Aves	0.99121	40	39.64844
Insectos	0.90625	45	40.78125
Micro fauna	0.90625	40	36.25

USO DE SUELO			
CARACTERISTICA	ICA	PONDERACION	VALOR DE IMPACTO
Residencial	0.17871	40	7.148438
Comercial	0.17871	45	8.041992
Industrial	0.17871	40	7.148438

ESTETICA E INTERES HUMANO			
CARACTERISTICA	ICA	PONDERACION	VALOR DE IMPACTO
Calidad del medio natural	0.90625	125	113.2813

CULTURA			
CARACTERISTICA	ICA	PONDERACION	VALOR DE IMPACTO
Patrones culturales	0.57750	40	23.1
Salud y seguridad	0.00913	45	0.410957
Empleo	0.02317	40	0.926609

INATALACIONES			
CARACTERISTICA	ICA	PONDERACION	VALOR DE IMPACTO
Red de transporte	0.17871	40	7.148438
Sistemas de servicios públicos	0.09375	45	4.21875
Disposición de desechos	0.008979	40	0.351563
<b>Total</b>			<b>596.6225</b>

El valor obtenido para el impacto final del presente proyecto, resulta por encima de los quinientos puntos, lo que indica su conveniencia, además, con las medidas de mitigación que serán aplicadas atenuarán de manera significativa el impacto producido.

El valor resultante reconoce el impacto negativo de las fallas operacionales y su probable resultado de una explosión, además de los beneficios socioeconómicos que tiene una industria elemental para el bienestar de la propia sociedad.

---

## MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Después de las etapas de identificación y valoración de impactos realizadas en el apartado anterior, se hace una recopilación de las acciones de prevención y remediación que se discutieron con detalle a lo largo del texto. En la recopilación de las acciones impactantes se mencionan las actividades que presentan mayores impactos. En los siguientes párrafos se enuncian las medidas necesarias para mitigar los impactos identificados.

Ruido y Vibración.- Se requiere hacer estudio de ruido en el cuarto de máquinas y determinar en su caso la medida de atenuación más conveniente ya sea aplicando un recubrimiento absorbente a los muros o un deflector en los propios equipos

Almacenamiento de productos.- Aplicar las medidas de seguridad adecuadas para una operación eficiente, de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de riesgo correspondiente.

Automóviles.- En este renglón, se estará atento a mantener un orden vial en la entrada y salida de los vehículos que se surten en la estación, a través de letreros preventivos y recomendaciones a los automovilistas. Por otro lado, para el uso de suelo comercial, el flujo de automotores inducido por la estación de servicio representa un impacto positivo.

Descargas al Depósito de Basura.- La estación de servicio por la simplicidad de sus operaciones y la pequeña plantilla laboral, no producirá cantidades significativas de residuos sólidos, chatarra o de aguas residuales. Su impacto es pequeño.

Fuego y explosiones.- Este es un impacto potencial, no continuo, sujeto a probabilidades de ocurrencia remotas, determinadas por prácticas y programas de instalación, operación y mantenimiento. En caso de presentarse un siniestro, sus consecuencias serán considerables.

Un nivel de seguridad mínima se garantiza con el cumplimiento de la normatividad para la construcción de la instalación, medida que se cumplirá al respetar los requerimientos de las normas para la operación de la estación de servicio. Se ha optado, en este caso, en limitar la capacidad de almacenamiento en tanques a un máximo nominal de 5,000 L, Aunque la norma permita almacenamientos mayores.

Esto se hace con el fin de mantener el riesgo en valores bajos. Durante la operación, los escenarios mayores se identifican mediante un Análisis De Riesgo y las medidas de prevención y mitigación se especifican en un Plan de Contingencias.

Dentro de los escenarios identificados como riesgosos y que serán incluidos en el Plan, se encuentran:

- 1). Las operaciones de descarga de auto tanque.
- 2). El mantenimiento de la integridad y operabilidad de equipos, tuberías y accesorios.
- 3). La carga de unidades automotrices.
- 4). El entrenamiento de los operadores.

Establecimiento de medidas de seguridad más allá de las mandatorias al instalar sistemas adicionales dentro de la estación de servicio

Fallas operacionales.- Los impactos en este renglón se limitan a las consecuencias de dejar de surtir el combustible a clientes por fallas operacionales de la estación ya que los aspectos de riesgo se consideran en el apartado anterior.

En la Tabla siguiente se muestra un concentrado de las medidas de prevención y mitigación.

ACCIÓN DEL PROYECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<i>Ruido y Vibración</i>	Hacer estudio y adoptar medidas de prevención.
<i>Urbanización</i>	Impactos poco significativos. No requieren medidas de mitigación particulares.
<i>Edificios</i>	No se requiere
<i>Almacenamiento de productos</i>	Calidad del Aire. Sistema de recuperación de vapores FASE 1.  Uso de Suelo. Sujeto a la dinámica de crecimiento del uso de suelo de la zona.
<i>Automóviles</i>	Medidas precautorias a la entrada y salida de vehículos  Letreros y recomendaciones a los automovilistas
<i>Descargas al relleno sanitario y drenaje</i>	Construcción de trampas de grasas y aceites y pendientes hacia las mismas y su disposición como residuo peligroso para evitar contaminación.
<i>Fuego y explosiones</i>	Seguimiento de la normatividad, baja capacidad de almacenamiento, elaboración de un Plan de Contingencias apegado a los resultados del Estudio de Riesgo, elaboración de procedimientos de trabajo, seguimiento al Programa de Seguridad y medidas de seguridad mayores a las mandatorias.
<i>Fallas Operacionales</i>	Los impactos en este renglón se limitan a las consecuencias de dejar de surtir el combustible a clientes por fallas operacionales de la estación de servicio.

## CONCLUSIONES:

Como resumen se tiene que este es un proyecto de desarrollo socioeconómico para beneficio de un sector de la población de la región de la Ciudad de Dolores Hidalgo, que demanda la ampliación del equipamiento urbano en materia de suministro de energéticos, sin desatender las posibles repercusiones que dichos desarrollos tuviesen sobre el medio natural.

Tomando en cuenta lo descrito a lo largo de este estudio y teniendo como base la matriz de identificación de impactos se determina cualitativamente el balance de impacto-desarrollo del proyecto considerando primero las características físicas y químicas del medio y después las biológicas.

Con relación a los resultados obtenidos en la matriz de identificación de impactos ambientales y de acuerdo al análisis anterior, se nota claramente que la relación impacto - beneficio, está cargado hacia el punto de vista benéfico, esto se explica debido a que a excepción de los conceptos de Condiciones Biológicas (que ya han sido impactados por el propio crecimiento de la ciudad, la mayoría de los impactos adversos son mitigables ya sea a corto o largo plazo esto sumado con las recomendaciones hechas implícitamente en el desarrollo del presente trabajo, es de esperarse que el impacto provocado por el Proyecto, tanto en su etapa de construcción como en la de operación, puedan reducirse aún más los impactos adversos, principalmente los mitigables a largo plazo.

Por Lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es benéfico, principalmente porque el surgimiento de esta estructura de servicio público implica la satisfacción de un sector de la población

### III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

#### LOCALIZACIÓN A NIVEL REPUBLICA MEXICANA

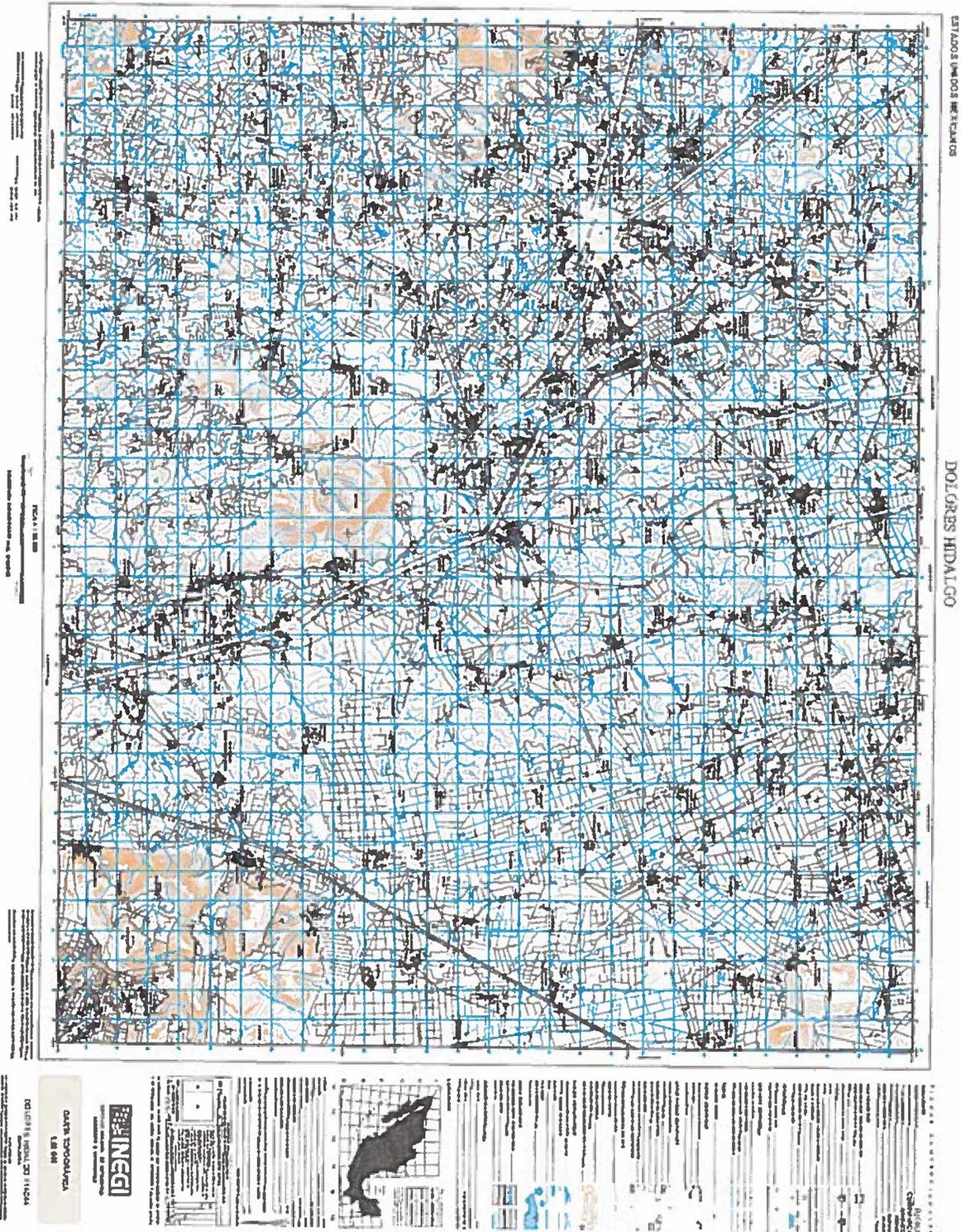


**LOCALIZACIÓN A NIVEL REGIONAL**

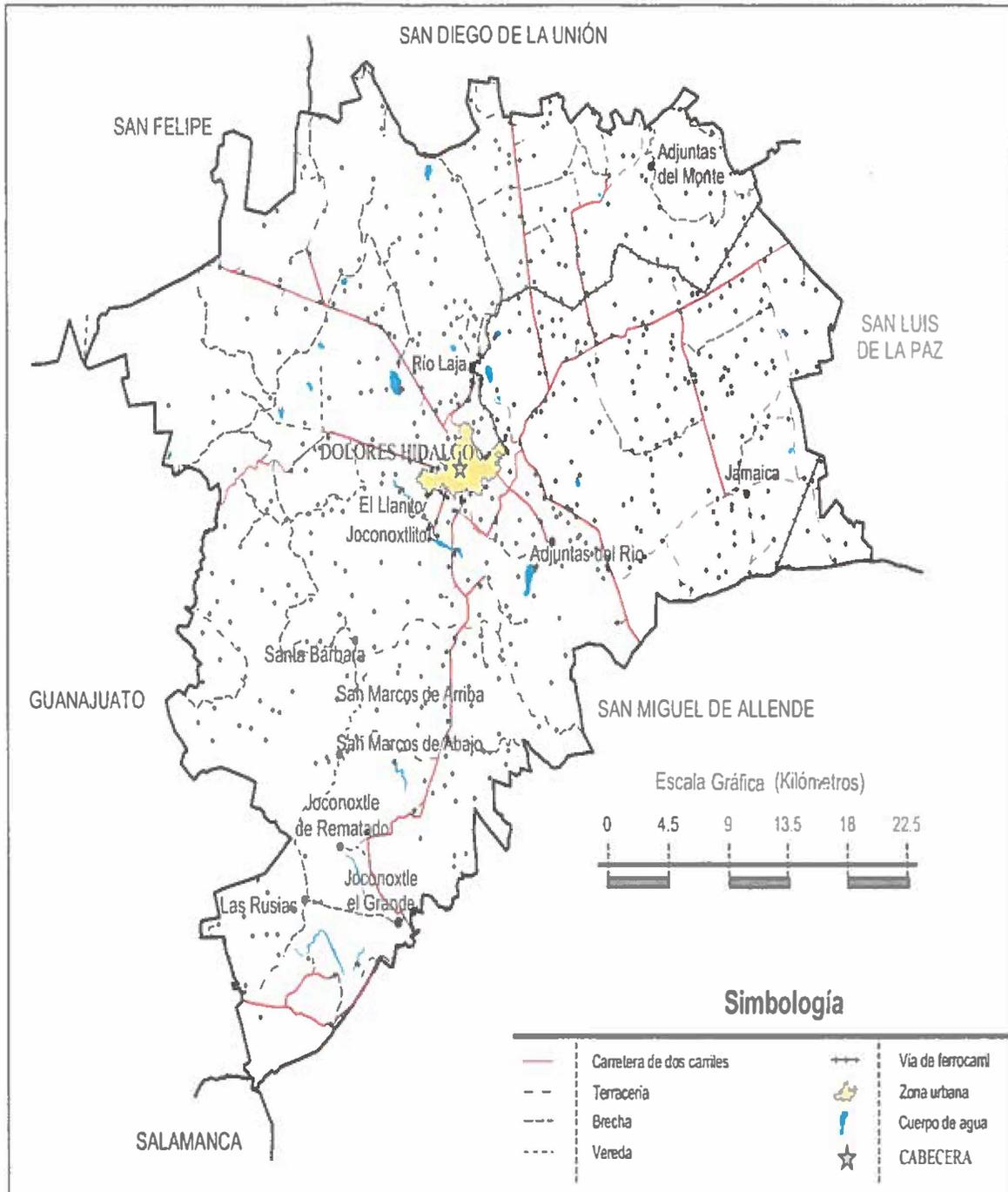


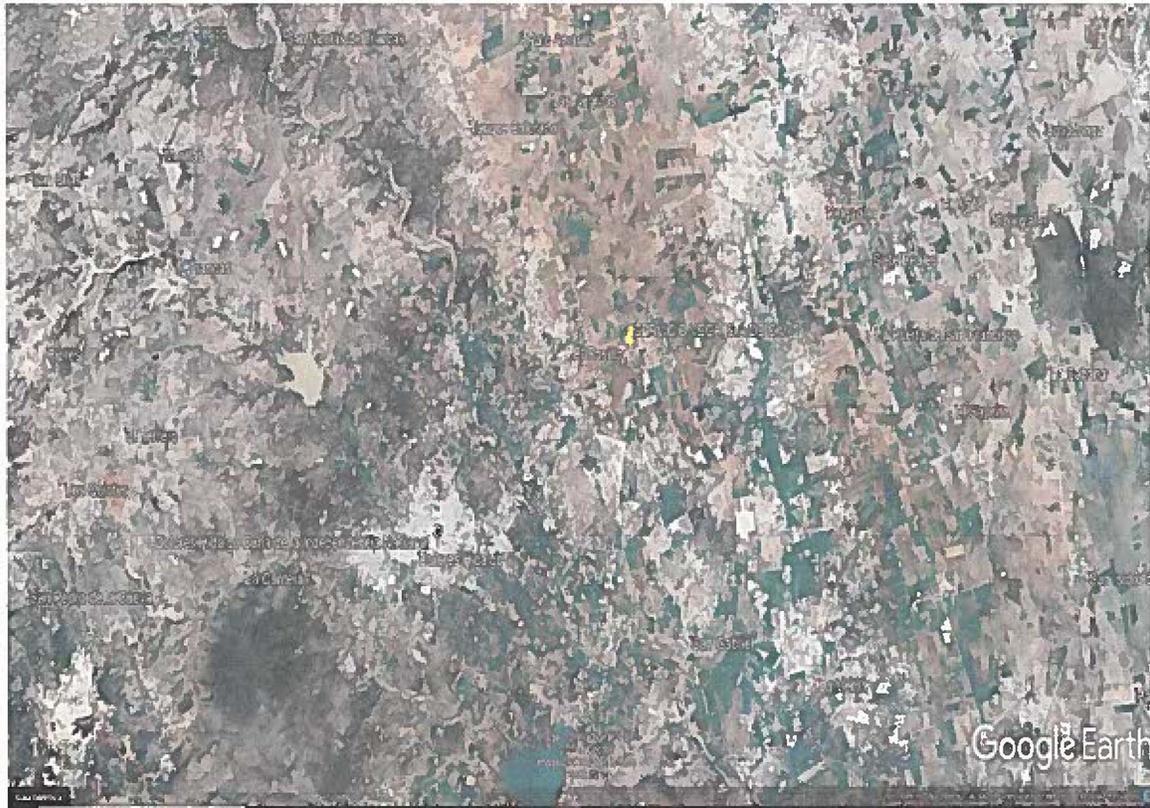


CARTA TOPOGRAFICA 1: 50 000



**LOCALIZACIÓN A NIVEL MUNICIPAL**





**UBICACIÓN EN CARTA TOPOGRAFICA**



**VISTA SATELITAL**

Coordenadas geográficas:

Latitud	21° 12' 16.26''	N
Longitud	100° 51' 26.90''	O
Altitud	1986	msnm



**FOTOGRAFIAS**

