

---

**INFORME PREVENTIVO DE  
IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO  
E05970, Tamaulipas.**

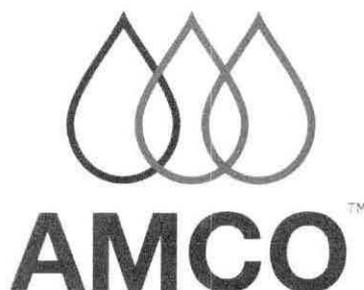
---

**Multiservicio Tula 2000 S.A. de C.V.**

**PREPARADO POR AMCO SERVICIOS INDUSTRIALES Y  
GENERALES S.R DE L. DE C.V.**

**CINTERMEX AV. FUNDIDORA # 501, 67 P.B.**

**TELÉFONO 01(81) 8191 7848**



[www.amcoambiental.mx](http://www.amcoambiental.mx)

[info@amcoambiental.mx](mailto:info@amcoambiental.mx)

---



## CONTENIDO

1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
1.1	PROYECTO.....	2
1.2	PROMOVENTE.....	7
1.3	RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	7
2	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	9
2.1	EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.....	10
2.2	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.....	15
2.3	SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	17
3	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	18
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA. 19	
3.2	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.....	31
3.3	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO. ....	31
3.4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. ....	50
3.5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN. ....	66

3.6	IMPACTOS RESIDUALES.....	82
3.7	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	85
3.8	Conclusiones.....	90
4	REFERENCIAS.....	93
5	ANEXO 1. HOJA TÉCNICA DE 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.....	97
6	ANEXO 2, FOTOGRAFÍAS DE ESTACIÓN.....	98

#### ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1	ubicación del Proyecto: Estación de Servicio 5970.....	2
Mapa 2	Plano de Superficie.....	4
Mapa 3	Localización geográfica del predio de la Estación de Servicio 5970.....	20
Mapa 4	Plano de Dimensiones del Proyecto.....	21
Mapa 5	Uso de suelo actual.....	23
Mapa 6	Área de Influencia del Proyecto.....	50
Mapa 7	Tipos de Clima.....	53
Mapa 8	Geología.....	54
Mapa 9	Hidrología.....	56
Mapa 10	Tipo de suelo.....	57
Mapa 11	Topografía.....	59
Mapa 12	Tipo de vegetación.....	62
Mapa 13	Diagnostico ambiental.....	65
Mapa 14	Ubicación del área del proyecto.....	86
Mapa 15	Análisis de las condiciones relevantes.....	89
Mapa 16	Plano de Conjunto.....	90

#### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Coordenadas geográficas del sitio del proyecto.....	3
Tabla 2	Distribución dentro de la gasolinera por áreas.....	4
Tabla 3	Calendario de Actividades.....	5
Tabla 4	Coordenadas del Predio donde se encuentra ubicada la estación de servicio.....	19

Tabla 5	Coordenadas centrales del predio.....	19
Tabla 6	Productos y Subproductos que se utilizan en la estación de servicio .....	41
Tabla 7	Insumos directos e insumos indirectos.....	42
Tabla 8	Puntos de generación de contaminantes .....	46
Tabla 9	Almacenamiento de Residuos peligrosos dentro del establecimiento .....	48
Tabla 10	Total de residuos que se manejan fuera del establecimiento.....	48
Tabla 11	Resumen .....	49
Tabla 12	Descripción de cada uno de los grados de impacto. ....	69
Tabla 13	Impactos negativos.....	72
Tabla 14	Valorización de impactos.....	72
Tabla 15	Factores que potencialmente pueden ser afectados.....	74
Tabla 16	Actividades que pueden ocasionar una modificación .....	75
Tabla 17	Tabla de Valoración de Impactos .....	76
Tabla 18	Identificación de los Impactos por su significado.....	77
Tabla 19	Tabla de Magnitudes de Impacto .....	77
Tabla 20	Clasificación y resultados de la evaluación .....	78
Tabla 21	impacto residual .....	83
Tabla 22	Funcionalidad Ecosistemica .....	91

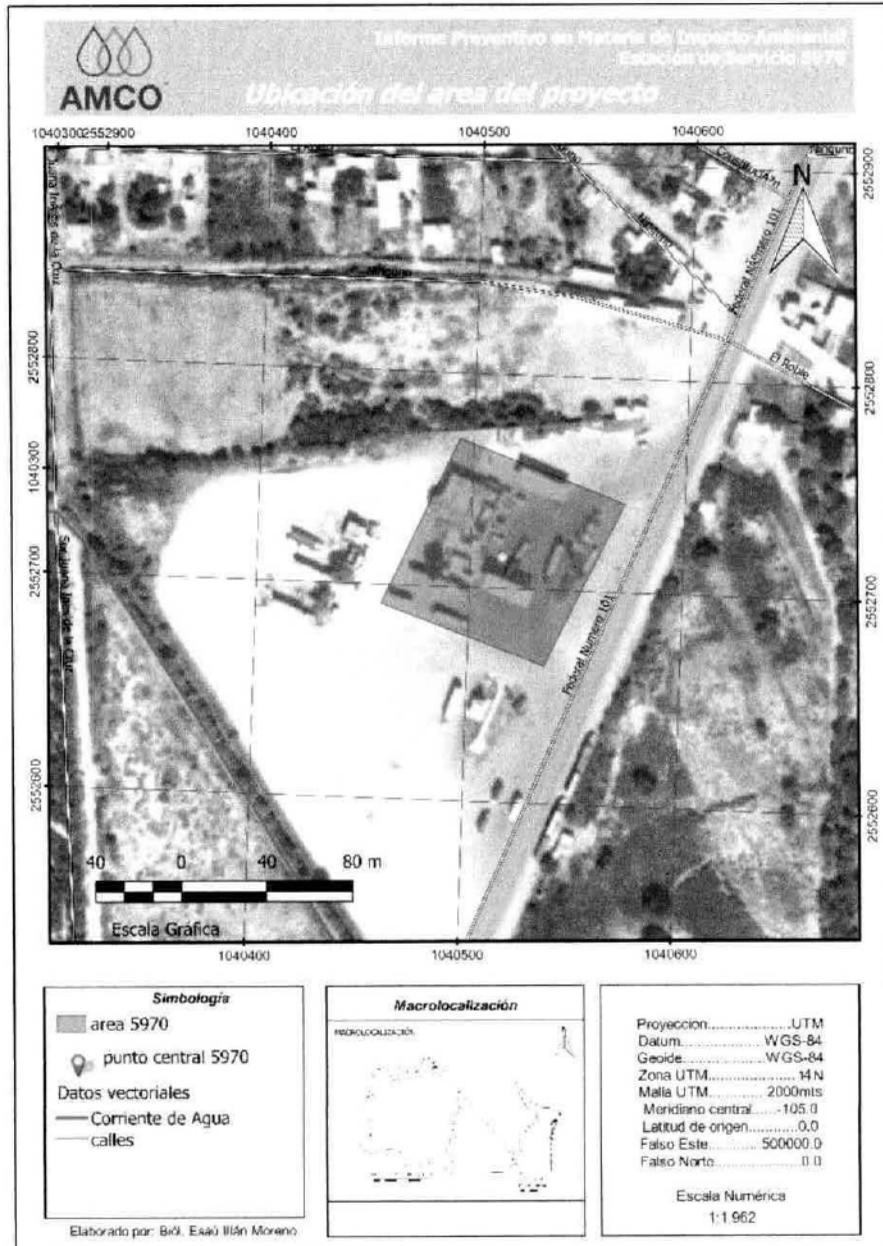
#### ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1	Diagrama de plano.....	43
Diagrama 2	Funcionamiento general .....	44
Diagrama 3	Almacenamiento de combustible .....	45
Diagrama 4	Servicios Auxiliares .....	46

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

## 1.1 PROYECTO

### 1.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO



Mapa 1ubicación del Proyecto: Estación de Servicio 5970

La estación de servicio Se encuentra ubicada en Carretera Tula –Cd. Victoria KM 38 col. El Jicote Cp. 87900, Tamaulipas, México

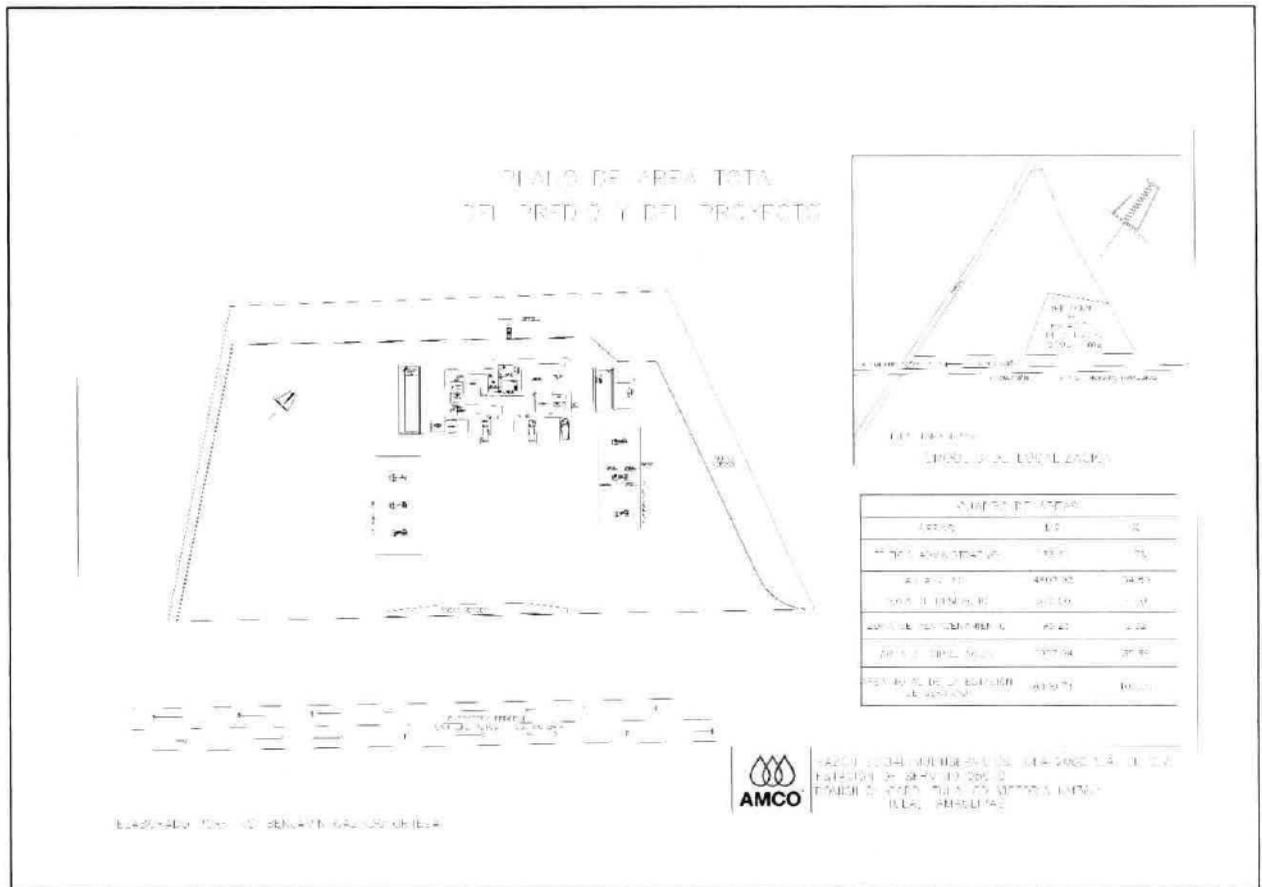
Las coordenadas geográficas de la ubicación del sitio del proyecto se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1** Coordenadas geográficas del sitio del proyecto

X	Y
425014.968	2543158.78
425047.552	2543231.14
425138.863	2543195.53
425102.869	2543121.65

### 1.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.

La superficie del predio donde está establecido el proyecto tiene un área de 8400.74 m<sup>2</sup>, mientras que la superficie construida total 799m<sup>2</sup>.



Mapa 2 Plano de Superficie

Tabla 2 Distribución dentro de la gasolinera por áreas

TABLA DE AREAS GENERALES		
AREA	M2	%
Edificio administrativo	233.62	2.79
Área verde	4603.93	54.80
Zona de despacho	370	4.40
Zona de almacenamiento	195.25	2.32
Área de circulación	2997.94	35.69
<b>Área total de la estación de servicio</b>	<b>8400.74</b>	<b>100</b>

**1.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA.**

Para la operación del proyecto, se tiene una inversión de \$4, 000,000.00 (Cuatro millones de pesos 00/100 M.N.). Así mismo, para la aplicación del plan de manejo ambiental, se considera una inversión de \$250,500.00 (Doscientos cincuenta mil quinientos pesos 00/100 M.N.); el monto para la operación y mantenimiento mensual de la estación es el siguiente es de o \$25,000.00 (por mes de operación).

**1.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

La estación de servicio actualmente cuenta con 8 obreros 2 empleados los cuales se reparten en 3 horarios de 8 horas.

**1.1.5 DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) Ó PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).**

Debido a que el presente informe es un estudio para regularizar la operación de la estación de servicio 2305, a continuación se presenta una calendarización de las actividades que se llevan a cabo:

Tabla 3 Calendario de Actividades

Calendario de de actividades												
ACTIVIDAD	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación y Mantenimiento												
Operación												
Suministro de combustible												
Suministro de productos												
Suministro de combustibles												
Mantenimiento												
Limpieza interior de												





## 1.2 PROMOVENTE

### 1.2.1 REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

MTD991108EG8

### 1.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL (ANEXAR COPIA CERTIFICADA DEL PODER RESPECTIVO, EN SU CASO), ASÍ COMO EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN DEL MISMA.

Sergio Manuel Noyola Díaz

### 1.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

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

## 1.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.

### 1.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

AMCO SERVICIOS INDUSTRIALES Y GENERALES S.R DE L. DE C.V.

### 1.3.2 REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

AESI160524M24

### 1.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

ING. EDUARDO LICEAGA MARTÍNEZ

### 1.3.4 REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### 1.3.5 PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.

ING. EN MANEJO DE RECURSO NATURALES CON ACENTUACIÓN EN  
CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES CEDULA PROFESIONAL 24602

### 1.3.6 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

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

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

**2.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.**

**2.1.1 LEYES Y REGLAMENTOS**

**2.1.1.1 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

**ARTÍCULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

**ARTÍCULO 31.-** La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente,

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección

**Artículo 111BIS.-** El cual establece las fuentes fijas de jurisdicción federal que emiten o pueden emitir olores, gases y partículas sólidas a la atmosfera, y que requerirán autorización de la Secretaria (LGEEPA, 2013).

#### **2.1.1.2 REGLAMENTO DE LA LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES**

**Artículo 9o.-** Que se consideran a los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, los que señalan en el Artículo 111 Bis de la Ley, los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, así como aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales (RLGEEPA/RETC, 2013).

#### **2.1.1.3 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

**Artículo 3o.-** Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos (LANSI, 2014)

#### **2.1.1.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA**

**ARTICULO 16.-** Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de: I.- Fuentes existentes; II.- Nuevas fuentes; y III.- Fuentes localizadas en zonas críticas. La Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, y previos los estudios correspondientes, determinará en la norma técnica ecológica respectiva, las zonas que deben considerarse críticas.

**ARTICULO 17 BIS.** Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: pCHO.

VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales. (RLGEEPA/PYCCA, 2014)

#### **2.1.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

La realización de la actividad que sustenta el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, presenta estrecha relación con la siguiente normatividad:

**NOM-001-SEMARNAT-1996.**

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (NOM-001-SEMARNAT, 1996).

**NOM-041-SEMARNAT-2006.**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (NOM-041-SEMARNAT, 2006).

**NOM-045-SEMARNAT-2006.**

Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (NOM-045-SEMARNAT, 2006).

**NOM-050-SEMARNAT-1993.**

Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible (NOM-050-SEMARNAT, 1993).

**NOM-052-SEMARNAT-2005.**

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (NOM-052-SEMARNAT, 2005).

**NOM-053-SEMARNAT-1993.**

Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente (NOM-053-SEMARNAT, 1993).

**NOM-054-SEMARNAT-1993.**

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 (NOM-054-SEMARNAT, 1993).

**NOM-059-SEMARNAT-2001.**

Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT, 2001).

**NOM-080-SEMARNAT-1994.**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición (NOM-080-SEMARNAT, 1994).

**NOM-081-SEMARNAT-1994.**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Aclaración 3-marzo-1995) (NOM-081-SEMARNAT, 1995).

**NOM-093-SEMARNAT-1995.**

Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo (NOM-093-SEMARNAT, 1995).

**NOM-001-STPS-2008.**

Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo (NOM-001-STPS, 2008).

**NOM-002-STPS-2000.**

Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo (NOM-002-STPS, 2000).

**NOM-005-STPS-1998.**

Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (NOM-005-STPS, 1998).

**NOM-017-STPS-2008.**

Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo  
(NOM-017-STPS, 2008)

**NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015,**

Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina. (NOM-EM-001-ASEA, 2015)

**2.2 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.**

**2.2.1 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO R. AYUNTAMIENTO TULA,  
TAMAULIPAS 2013-2016**

**MARCO JURÍDICO**

Con el Plan Municipal de Desarrollo 2013-2016 de Tula; Tamaulipas (Olivares, 2013), cumplimos lo dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, La Ley de Planeación, la Constitución Política del Estado de Tamaulipas, la Ley Estatal de Planeación y el Código Municipal del Estado de Tamaulipas.

**Ley Federal de Planeación**

Precisa el marco normativo de la planeación y los mecanismos de coordinación con los estados y municipios para la celebración de convenios. Faculta al ejecutivo para que se establezcan los procedimientos de participación y consulta popular en el Sistema Nacional de Planeación Democrática. Determina los criterios para la formulación, instalación, control y evaluación del Plan y los programas de desarrollo (LFP, 2016).

## **Constitución Política del Estado de Tamaulipas**

Forma del Gobierno del Estado y la base de su Organización Política y Administrativa el Municipio. (Artículo 4). Otorga al Estado y los Municipios capacidad de celebrar convenios y acuerdos con la federación, y entre sí, para la planeación, coordinación y ejecución de los programas de desarrollo económico y social. (Artículo 4). El Artículo 58 de nuestra constitución local otorga la facultad al Congreso del Estado para emitir Leyes en materia de planeación (Constitucion Política del Estado de Tamaulipas, 2005)

## **Ley Estatal de Planeación para el Estado de Tamaulipas**

Contiene los aspectos normativos y de principios para planear el desarrollo del Estado y encabezar las actividades de la administración pública, estatal y municipal. Establece las bases para integrar el Sistema Estatal de Planeación (Artículo14). Determina la posibilidad de participación de los grupos sociales en la elaboración de planes y programas de gobierno y la contribución de particulares en los objetivos y prioridades de los mismos. (Artículo 21) (LEP, 2007)

**El Artículo 23** estipula sobre la elaboración y aprobación de los planes municipales en un término de tres meses a partir de la toma de posesión del Ayuntamiento. Se precisan los objetivos generales, estrategias y prioridades del desarrollo integral del Estado y los Municipios. (Articulo26). (LEP, 2007)

**Los Artículos 37 y 43** contienen las disposiciones que determina la publicación del Plan Municipal de Desarrollo en el Periódico Oficial del Estado y su obligatoriedad para la administración municipal, respectivamente. (LEP, 2007)

## **Código Municipal para el Estado de Tamaulipas**

El Código Municipal establece en su Artículo 49 que por una parte la obligación de cumplir con los programas Municipales y Estatales de Desarrollo y por la otra elaborar y aprobar el Plan Municipal de Desarrollo, también los Artículos 182, 183, 184, 185, 186, 187, y 188 precisan las bases del Plan Municipal de Desarrollo y su congruencia con los Planes Nacional y Estatal de Desarrollo.

En cuanto a los Artículos 195, 196, 197, y 198 establecen la creación del Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEM), sus integrantes y objetivos (CM, 2013).

### **2.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA**

No aplica la estación de servicio no se encuentra dentro de un parque Industrial.

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

### 3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

#### 3.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

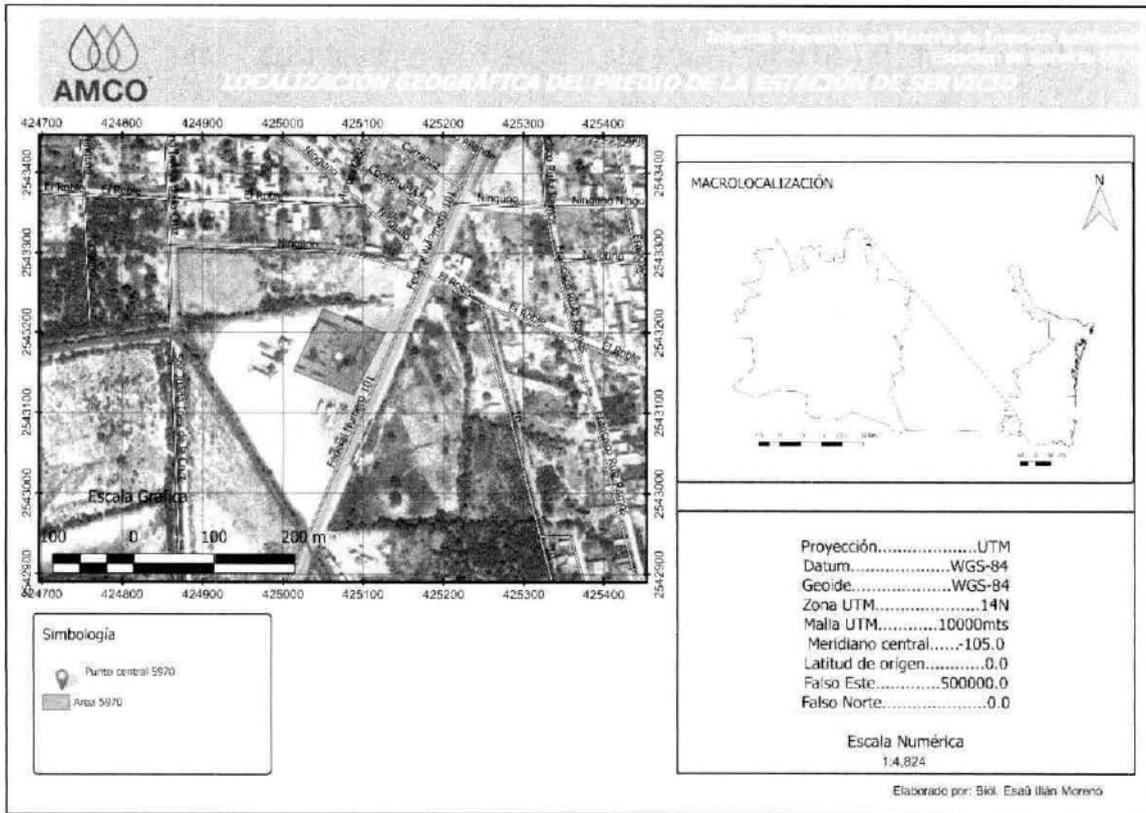
La estación de servicio 2305 se encuentra ubicada en Carretera Tula –Cd. Victoria  
KM 38 col. El Jicote Cp. 87900, Tamaulipas, México

Tabla 4 Coordenadas del Predio donde se encuentra ubicada la estación de servicio

X	Y
425014.968	2543158.78
425047.552	2543231.14
425138.863	2543195.53
425102.869	2543121.65

Tabla 5 Coordenadas centrales del predio

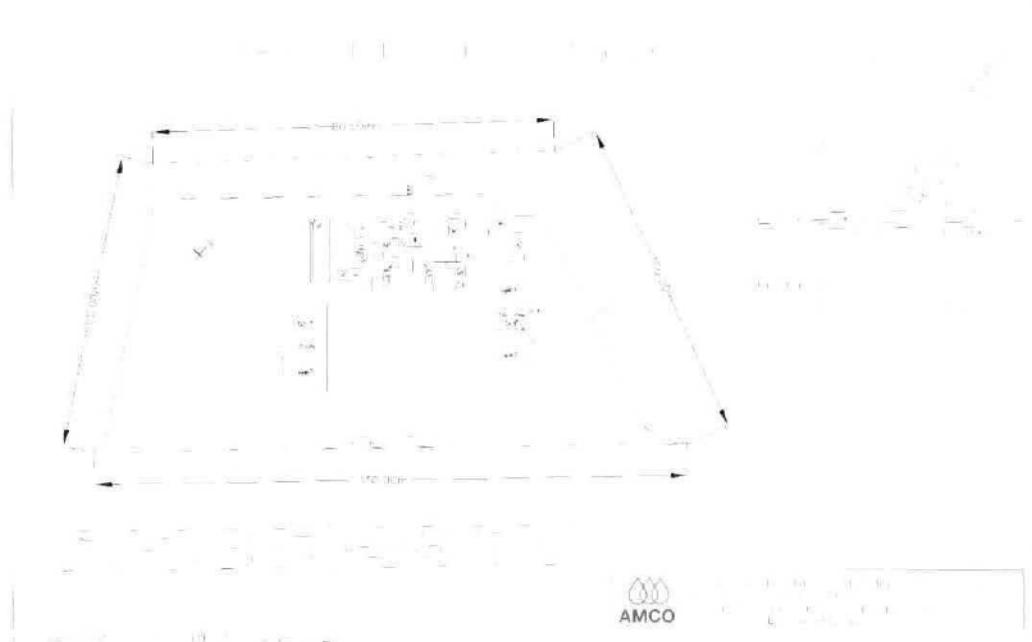
X	Y
425052	2543189



Mapa 3 Localización geográfica del predio de la Estación de Servicio 5970

### 3.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La superficie del predio donde está establecido el proyecto tiene un área de 8400.74 m<sup>2</sup>, mientras que la superficie construida total 799 m<sup>2</sup>.



Mapa 4 Plano de Dimensiones del Proyecto

### 3.1.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El presente estudio preventivo tienen como dar objetivo regularizar en materia de impacto ambiental a las E.S. 5970 Multiservicios Tula 2000, S.A. de C.V., la operación de la gasolinera con capacidad de 60,000 L de Gasolina Magna, 40,000 de Gasolina Premium y 100,000 Diésel.

Las actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo

o instalación, sin interrumpir La operación de la estación de servicio, se considera un periodo de vida útil de 30 años.

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

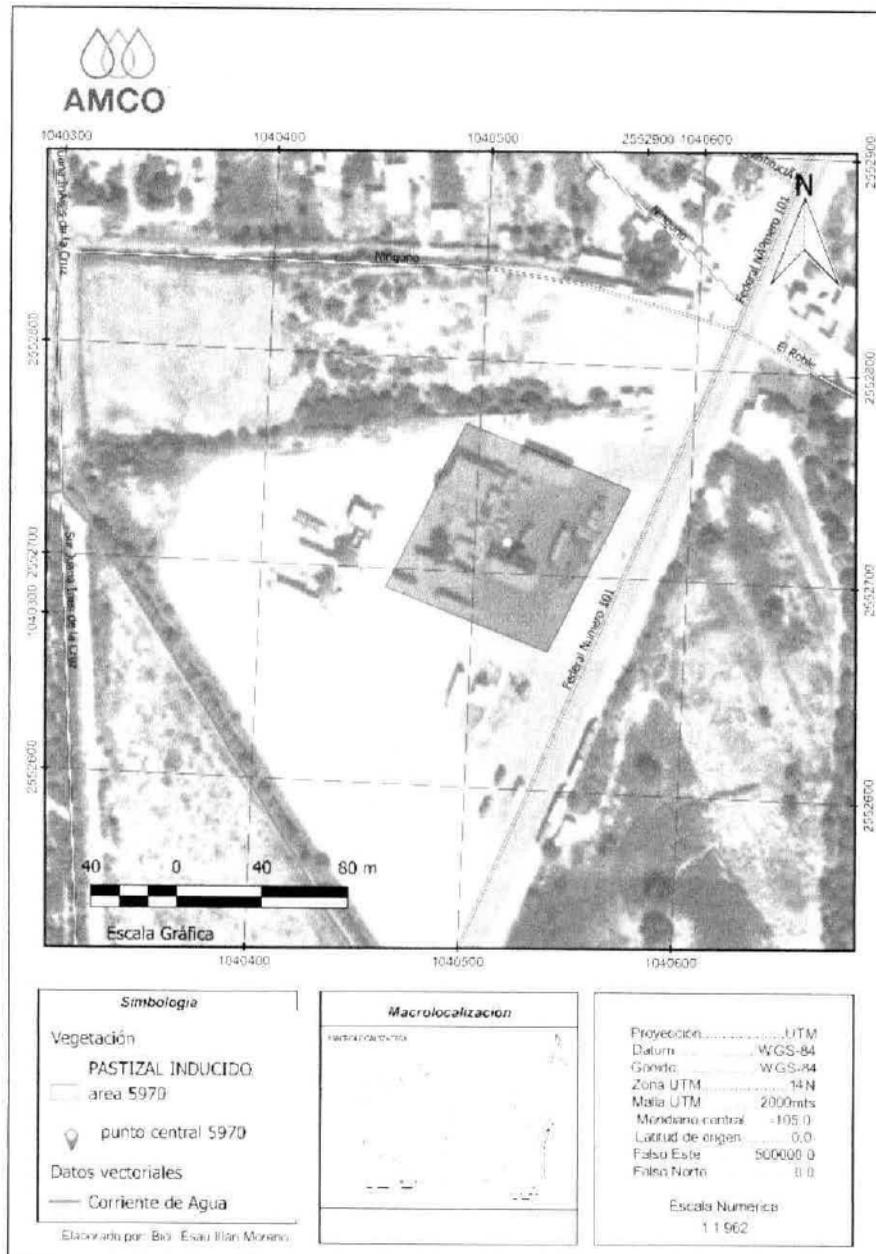
- Recepción de combustible.
- Arribo del auto – tanque.
- Verificación del Producto
- Descarga del producto
- Partida del auto – tanque.
- Despacho de combustibles.
- Venta de lubricantes.

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

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

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

### 3.1.4 INDICAR EL USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO



Mapa 5 Uso de suelo actual

En el mapa 5 podemos observar diferentes usos actuales del suelo como son la agricultura de temporal y teniendo como principal el pastizal inducido. (INEGI, 2015)

### **Usos del suelo**

La superficie de la extensión territorial total es de 298,468.05 has., esta se caracteriza por tener un uso predominantemente pecuario representando el 64% del total de la superficie, Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino, le sigue en importancia con un 1.93% el uso agrícola y solamente el 0.4% corresponde a uso de suelo urbano, considerado solo para la cabecera municipal. (INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2009)

### **Otros usos potenciales de la Tierra en (%)**

- Para la agricultura mecanizada continua (28%).
- Para la agricultura con tracción animal continua (3%).
- Para la agricultura con tracción animal estacional (1%).
- Para la agricultura manual estacional (2%).
- No apta para la agricultura (66%).
- Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (28%).
- Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (7%).
- Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (64%).
- No aptas para uso pecuario (1%). (INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2009)

### **Zona Urbana**

De acuerdo a datos del INEGI a nivel municipal se percibe una disminución de la población a partir de la década de 1990. Situación diferente en la cabecera municipal, donde se presenta un ligero incremento lo cual denota esa pérdida de población que se presenta en las localidades más pequeñas y dispersas.

En materia de vivienda en el año 2010 se estimaba una densidad de 9.6 viviendas por superficie bruta/hectárea, la cual de acuerdo con los estándares para el desarrollo urbano, fue considerada baja. Presentando un incremento de 10 hectáreas por superficie.

De acuerdo a las proyecciones estimadas para la cabecera municipal, los requerimientos totales de superficie para vivienda desde el año 2010 hasta el año 2030, no sobrepasan las 55.7 hectáreas totales; lo cual significa que, aún duplicando la densidad de viviendas por hectárea a 20, se requerirían solamente 111.4 hectáreas, cifra muy por debajo de las 270.84 hectáreas disponibles para urbanización. (R. AYUNTAMIENTO TULA, 2013)

### **3.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO**

El servicio de expendio de combustibles provee gasolinas Premium, Magna y Diésel. Se instalaron dos tanques de almacenamiento con capacidades de 50,000 y 60,000 litros Magna, un tanque de 50,000 litros de Premium y un tanque de 50,000 de Diésel.

Adicionalmente en la isla donde se ubican los dispensarios se tienen los servicios complementarios obligatorios tales como: surtidores de aire y agua y equipo contra incendio; además de exhibidores de aceites y demás productos de la franquicia PEMEX.

La vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de los equipos y diversos sistemas que conforman la estación de servicio; para los tanques de almacenamiento la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años. Al término de este período, los tanques deberán ser remplazados; las tuberías deberán ser inspeccionadas cada año para verificar su estado funcional y hermeticidad, corrigiendo las anomalías que se detecten en las pruebas efectuadas por la compañía especializada y certificadas por la unidad de verificación de pruebas de hermeticidad.

## **Recepción de combustible**

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

La tripulación del auto – tanque de repartición estará integrada por el chofer repartidor y un ayudante.

El procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

### **Arribo del Auto tanque**

Por seguridad la descarga del auto – tanque tiene que realizarse inmediatamente a su arribo.

Al llegar el auto – tanque a la Estación de Servicio, el encargado lo deberá atender inmediatamente para no causar demoras en la descarga, en caso contrario, transcurridos 10 minutos, la tripulación deberá regresar a la terminal correspondiente y el concesionario pagará falso flete.

Dentro de la Estación de Servicio, el auto – tanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible y deberá respetar el límite máximo de velocidad de 10 km./hr.

El ayudante del auto tanque presentará la nota de venta, comunicando la clase de producto que ampara el envío

El encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionarse el auto– tanque. Una vez realizada la operación, el chofer apagará el motor, cortará la corriente, verificará la conexión a tierra y colocará el freno de mano, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.

En el área se colocará un mínimo de cuatro biombos con la leyenda “Peligro, Descargando Combustible”, protegiendo como mínimo un área de 6 x 6 mts, tomando como centro la bocatoma del tanque que recibirá el producto.

En la Estación de Servicio no se podrá suministrar gasolina a los vehículos que requieran de este servicio, cuando se esté descargando combustible del auto - tanque enviado por PEMEX al tanque de almacenamiento de dicha estación.

### **Verificación del producto**

El ayudante y el encargado subirán al auto – tanque para confirmar que las tapas de los domos están debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes, el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo y el encargado deberá verificar el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el pedido, asimismo comprobará que la caja de válvulas del auto – tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.

El encargado y la tripulación sacarán una pequeña cantidad del producto de la válvula de descarga, para verificar la ausencia de productos ajenos a este y de encontrarse alguna anomalía, el encargado retornará el auto – tanque a la planta, notificando inmediatamente la irregularidad al Superintendente o Agente de Ventas.

### **Descarga del producto**

El operador del auto – tanque y el responsable deben de estar presentes durante toda la operación de descarga. Esta maniobra se describe a continuación:

- Cuando los requisitos anteriores hayan sido cubiertos, el operador del auto – tanque apagará el motor, cortará la corriente, pondrá el freno de mano, acuñará las ruedas del vehículo y conectará el auto – tanque a tierra.
- Durante la operación de descarga, se deben colocar dos personas con extintores de 9.08 kg. de polvo químico seco clase ABC para prevenir cualquier contingencia. Cuidarán que el área de descarga permanezca libre de personas y vehículos ajenos a la operación.
- Tanto la tripulación del auto – tanque como el encargado de la estación, deberán de usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como de asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc. que pueden caer dentro del auto – tanque y que obstruyan los asientos

de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que estas no cierren totalmente, originando derrames

- El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen del líquido por vaciar del auto – tanque, debiendo ser siempre mayor el primero con objeto de evitar derrames.
- Se deberá descargar con una manguera y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.
- A continuación, el ayudante procederá a abrir las válvulas de seguridad y descarga, junto con el chofer mantendrán vigilancia hasta comprobar el vaciado de todo el producto. Esta comprobación puede hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuenta con él.
- Se prohíbe que durante la descarga se suministre producto de las bombas, cuyos tanques de almacenamiento estén recibiendo combustible, debiendo interrumpir la corriente de estas.
- El producto sólo será descargado en los tanques de almacenamiento, por medidas de seguridad, queda estrictamente prohibido descargar el producto sobrante en tambores u otros similares.
- En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- Una vez verificado por el encargado que el auto – tanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto – tanque. Asimismo, el encargado tapará la bocatoma del tanque, guardará los letreros de protección y extintores.
- Siempre que sea necesario cambiar de posición el auto – tanque que haya estado descargando el producto, para descargar una parte del mismo en otro depósito, deberá desconectarse la manguera y tapar el tanque que se llenó, antes de mover el vehículo

## **Despacho de combustibles**

El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad dentro de la gasolinera y tiene la facultad de negar el servicio a los choferes que no lo obedezcan.

Los vehículos deben moverse dentro de la Estación de Servicio a una velocidad máxima de 10 Km./hr., hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que le corresponda. A continuación apagarán sus luces, motores y aplicarán el freno de mano. Si llega a la estación con fugas, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro.

Durante el despacho de combustible, el despachador cuidará que se cumplan con las siguientes medidas de seguridad:

- El despachador indicará en que isleta deberá colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso.
- No se permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado.
- Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque del vehículo.
- El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador.
- No se permitirá hacer ninguna reparación del sistema eléctrico dentro del área de surtidores. Sólo se permiten reparaciones mecánicas menores suficientes para que el vehículo abandone el área de llenado.
- Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador deberá cerciorarse que esté bien antes de inclinarse sobre el motor. También deberá cerciorarse de que quede bien asegurado después de proporcionar el servicio.
- La tapa del radiador se abrirá lentamente usando guantes o colocando una tela gruesa sobre la misma.

- Durante la revisión de la batería para reponer el nivel de agua destilada, deberá procurarse no levantar el polvo blanco (sulfato ácido) y evitar que este polvo o la solución entre en los ojos.
- El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, sino hasta después de recibir las indicaciones correspondientes del despachador.
- Ningún vehículo deberá permanecer más tiempo en el área de llenado de la estación, que el necesario para recibir el servicio.
- La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames. Se identificará claramente el producto de su contenido.
- No debe usarse gasolinas ni solventes para fines de limpieza, ya que propician la formación de vapores inflamables.
- No debe permitirse la acumulación de basura, desperdicios o residuos de combustibles.
- El depósito temporal de desechos no peligrosos, se ubicará fuera del alcance visual del público.
- La limpieza de los pisos dentro de la Estación de Servicio es una labor permanente, por ningún motivo debe descuidarse, ya que de hacerlo se provocarían riesgos que afectarían la integridad física de los mismos trabajadores y de los usuarios.

### **3.1.6 PROGRAMA DE ABANDONO**

Dada las características y naturaleza del proyecto la estación de servicio no pretende ser abandonada a largo plazo y por el momento no se tienen proyectados remodelaciones o ampliaciones en el proceso de operación del proyecto a corto y mediano plazo, si los planes cambian se dará seguimiento al Artículo 28 de la del Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.

### **3.2 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.**

A continuación se presenta una lista de los productos y sustancias, sus hojas Técnicas se presentan en el Anexo 1

- GASOLINA TIPO MAGNA
- GASOLINA TIPO PREMIUM
- PEMEX Diesel
- AKRON RESISTANCE 25W-50
- AKRON PREMIUM 15W-40
- AKRON HD INTENSE SL SAE 50

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

#### **3.3.1 PREVISIONES PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO A EQUIPO E INSTALACIONES**

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
  - Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.

- Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
- Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece (NOM-001-SEDE-2005, 2006) Instalaciones Eléctricas Instrumentación.
- Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación son a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designarán 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.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

### **3.3.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS “EN CALIENTE” EN ESTACIONES DE SERVICIO.**

Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) en las Estaciones de Servicio.

Los casos especiales en los que se justifique la imposibilidad de cumplir con esta disposición, serán revisados por el personal técnico de las Subgerencias de Ventas Regionales conjuntamente con la Gerencia de Almacenamiento y Reparto, con el propósito de analizar los trabajos a realizar, identificar los riesgos

potenciales y definir las medidas a seguir que garanticen la seguridad durante el desarrollo de esas actividades.

Una vez que las Gerencias determinen las actividades a realizar, el Franquiciatario notificará las mismas a las autoridades de protección civil, con el objeto de que se pronuncien al respecto, y en su caso le den seguimiento.

### **3.3.2.1 TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados , 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 medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200 lts., 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 y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente:

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los

trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.

- Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.
- Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:
  - Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
  - La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
  - La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederán los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo

donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.

- Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

El franquiciatario solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a Pemex Refinación, que realizará la limpieza del tanque de almacenamiento presentando un programa de trabajo que indique lo siguiente:

- Datos de la Estación de Servicio.
- Objetivo de la limpieza.
- Responsable de la actividad.
- Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- Hora de inicio y de término de los trabajos.
- Características y número del tanque y tipo de producto.
- Producto.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio entregará a Protección Civil y a Pemex Refinación:

- Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.
- Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

### **3.3.2.2 ACCESORIOS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, 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 seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

### **ZONA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

En la mayoría de las Estaciones de Servicio, la zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.

Para las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron bajo las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1994 o anteriores, tendrán un cable flexible con pinzas tipo grapa en sus extremos para su conexión a tierra. Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Todas las Estaciones de Servicio contarán con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

### **TUBERÍAS**

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

### **DRENAJE ACEITOSO**

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

### **DISPENSARIOS**

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrán vigentes los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

### **3.3.3 ZONA DE DESPACHO**

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

### **3.3.4 CUARTO DE MÁQUINAS**

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

### **3.3.5 EXTINTORES**

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en las Estaciones de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

### **3.3.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

### **3.3.7 POZO INDIO**

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes, y de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza.

La limpieza y recuperación de producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se acordonará el área en un radio mínimo de 6.10 metros, a partir de la entrada al pozo, y efectuarse

lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a dos personas con un extintor de 9 kg. De polvo químico seco tipo ABC cada una, capacitada en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

### 3.3.8 PAVIMENTOS

En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.
- Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.
- Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

### 3.3.9 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

La siguiente tabla se muestran los productos y subproductos que se utilizan en la estación de servicio, con nombre y forma de almacenamiento y su capacidad instalada

Tabla 6 Productos y Subproductos que se utilizan en la estación de servicio

Productos y subproductos			
Nombre de cada producto	Forma de almacenamiento	Capacidad instalada	
		Cantidad	Unidad
Gasolina Pemex Premium	CM	40,000	Litros

Gasolina Pemex Diésel	CM	100,000	Litros
Gasolina Pemex Magna	CM	60,000	Litros

En la siguiente tabla se muestra los insumos directos e indirectos que se utilizan en la estación de servicio, su estado físico, forma de almacenamiento, número de CAS, además de su consumo anual.

**Tabla 7 Insumos directos e insumos indirectos**

Insumos directos e insumos indirectos							
Nombre de cada insumo			Punto(s) de consumo	Estado físico	Forma de almacenamiento	Consumo anual	
Comercial	Químico	Número CAS				Cantidad	Unidad
GASOLINA TIPO MAGNA	N/D	8006-61-9	2,3	LIQUIDO	CM	5476.5866	m³
GASOLINA TIPO PREMIUM	N/D	8006-61-9	2,3	LIQUIDO	CM	772.11014	m³
PEMEX Diésel	N/D	684476-34-6	N/A	Líquido	CM	16171.690	m³
AKRON RESISTANCE 25W-50	N/D	64741-89-5	2,3	LIQUIDO	CM	2277	946ML
AKRON PREMIUM 15W-40	N/D	64741-89-5	2,3	LIQUIDO	CM	11	946ML
TRANSMISION AUTOMATICA ATF III	N/D	64741-89-5	2,3	LIQUIDO	CM	1096	946ML
AKRON MOTORCYCLE 2T	N/D	64742-65-0	2,3	LIQUIDO	CM	267	250ML
AKRON ADITIVO PARA GASOLINA	N/D	64742-47-8	2,3	LIQUIDO	CM	8419	250ML
AKRON LIMPIADOR DE INYECTORES	N/D	64742-47-8	2,3	LIQUIDO	CM	1924	250ML
AKRON MEJORADOR DE OCTANAJE	N/D	64742-47-8	2,3	LIQUIDO	CM	113	250ML
AKRON DIRECCION HIDRAULICA	N/D	64742-65-0	2,3	LIQUIDO	CM	547	250ML
AKRON LIQUIDO PARA FRENOS	N/D	N/D	2,3	LIQUIDO	CM	673	250ML
AGUA PARA BATERIA	N/D	7732-18-5	2,3	LIQUIDO	CM	1722	460ML
LIQUIDO LIMPIA PARABRISAS	N/D	7732-18-5	2,3	LIQUIDO	CM	200	1LTO
ANTICONGELANTE 1 LTS	N/D	107-21-1	2,3	LIQUIDO	CM	267	1LTO

### 3.3.10 DIAGRAMA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

#### 3.3.10.1 DIAGRAMA DE PLANO

En el siguiente diagrama se muestra donde se encuentran ubicados dentro del plano de la estación de servicio las principales áreas funcionales.

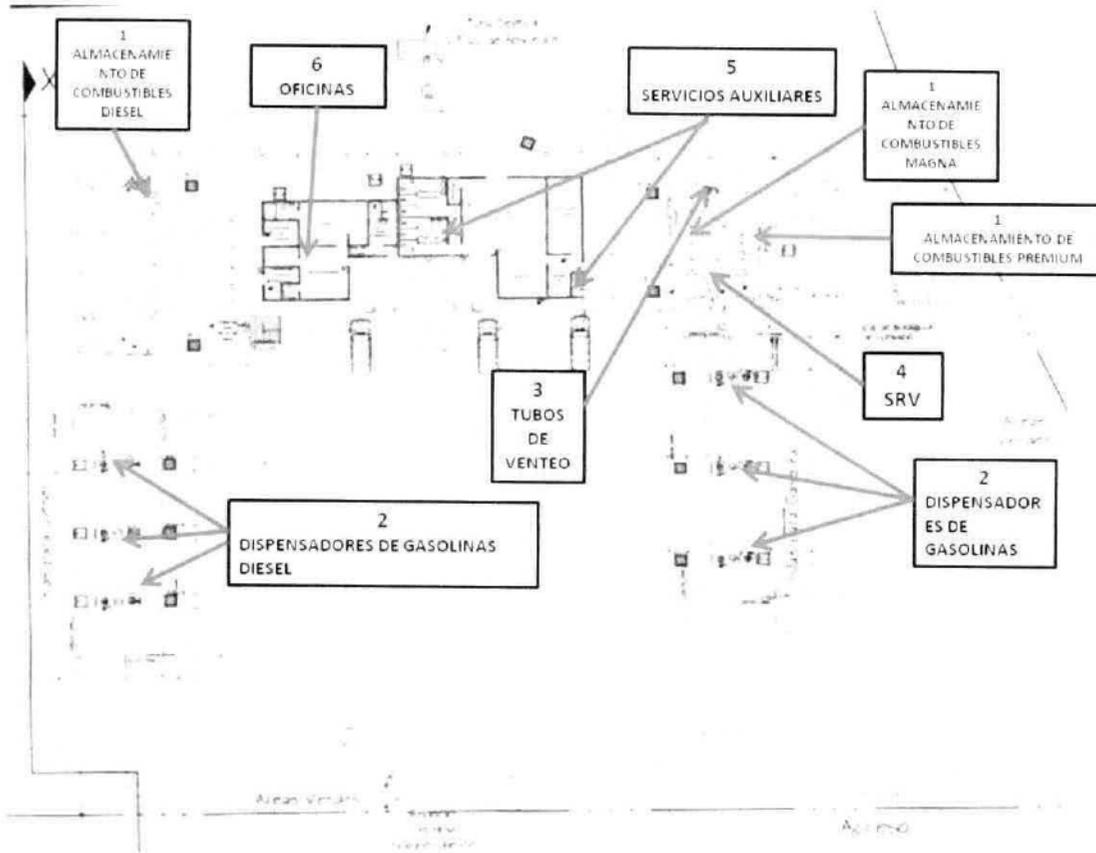


Diagrama 1 Diagrama de plano

1. Almacenamiento de combustibles
2. Dispensadores
3. Tubos de venteo
4. Sistema de recuperación de vapores
5. Servicios Auxiliares
6. Oficinas

### 3.3.10.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

El diagrama de funcionamiento de la gasolinera es fundamental para conocer el proceso por el cual la estación ofrece sus servicios, se pueden identificar sus actividades, maquinarias o equipos donde se incorporan los insumos y se generan o emiten los contaminantes, fundamental para encontrar las áreas de oportunidades.

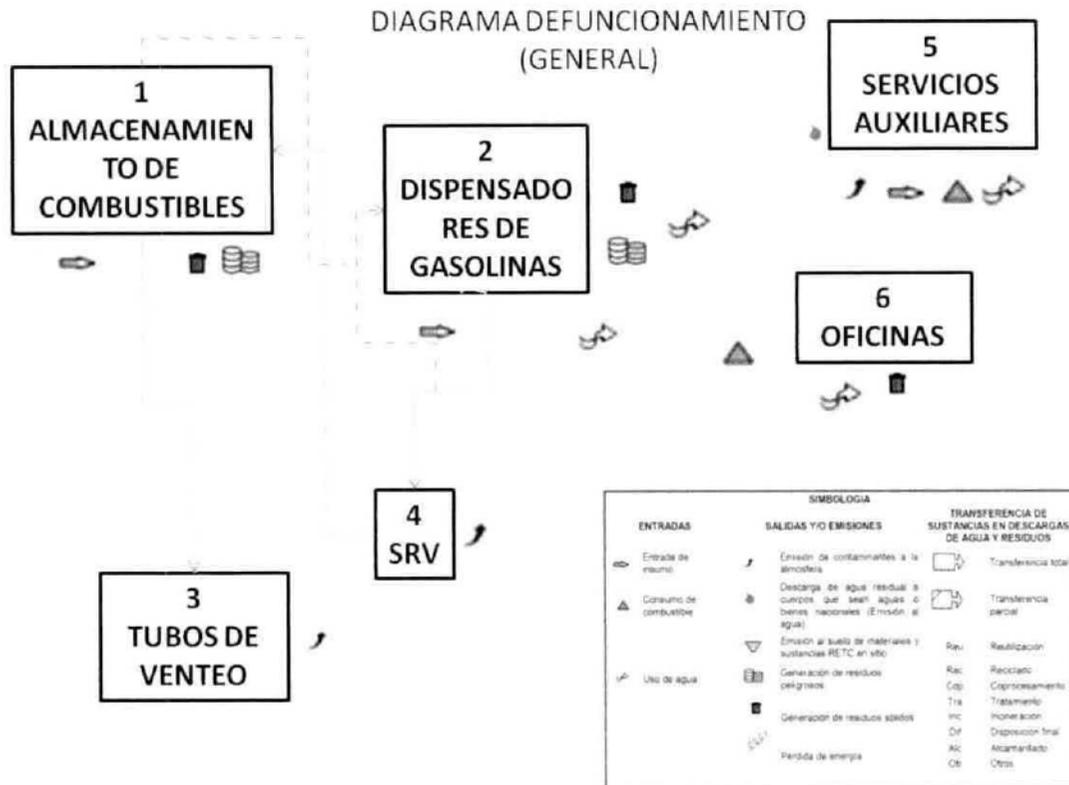


Diagrama 2 Funcionamiento general

### 3.3.10.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO: ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES Y SERVICIOS AUXILIARES

El almacenamiento de combustible es una actividad muy importante, según su manejo se puede generar emisiones a la atmósfera, desperdiciar combustible o generar combustible el Diagrama 3 explica cómo funciona el almacenamiento dentro de la estación de servicio

Los servicios auxiliares es básicamente se refiere a los procedimientos en los cuales se llevan diferentes actividades para dar mantenimiento de las áreas de la estación de servicio (Diagrama 4).

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO  
(ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE )



Diagrama 3 Almacenamiento de combustible

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO  
 (Servicios Auxiliares)

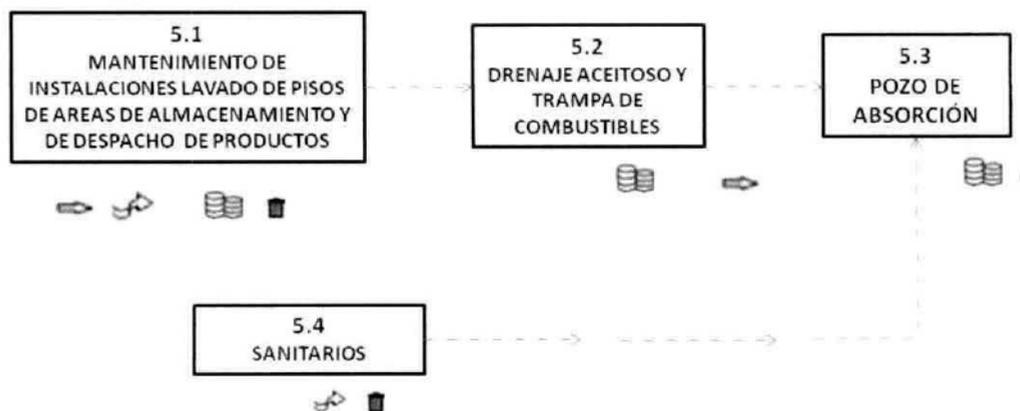


Diagrama 4 Servicios Auxiliares

3.3.10.4 PUNTOS DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

Tabla 8 Puntos de generación de contaminantes

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; días/semana y semanas/año)			Equipo y método de control			Eficiencia del equipo de control
		Cantidad	Unidad	h/d	d/s	s/a	Cantidad	Tipo	Clave	
llenado de tanque	1	0.87481764	Ton	24/7	7/4	52/1	2	Control de Vapores	GC5	90%
tubos de venteo	3	0.76074981	Ton	ND	ND	ND	2	N/A	N/A	N/A
despacho de vehículos	2	8.87541439	Ton	24/7	7/4	52/1	N/A	N/A	GC5	N/A

En la Tabla anterior podemos observar que los tres puntos principales de generación de emisiones son el llenado de los tanques, los tubos de venteo y el despacho de vehículos en el cual el despacho de vehículos produce 9.46686842 toneladas de compuestos volátiles, en segundo lugar se encuentra el llenado de tanques pero al contar con un sistema de recuperación de vapores solo se genera un 10% de las emisiones al ambiente con 0.93314918 Ton. de COV.

## Plan de manejo de residuos peligrosos

Sólo en caso de grandes generadores, contar con un plan de Manejo de los residuos peligrosos generados y registrarlo ante la ASEA. (Art. 46 y 47 de la LGPGIR y 70 al 73 de su Reglamento) (LGPGIR, 2015), (RLGPGIR, 2006)

Inicialmente desarrollar un programa de vigilancia ambiental y designar a una persona responsable y capacitada que supervise todas las acciones a realizar, lo anterior con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio, y en su caso en el correspondiente resolutivo. Las acciones de mitigación son las siguientes:

- Realizar actividades de vigilancia, considerando los efectos mencionados en la presente Informe Preventivo.
- Definición de Lugares para depósito de Materiales de desecho y calendarizar su recolección y correcta disposición.
- Manejo de combustibles y sustancias.
- Uso racional del Agua.
- Plan de recolección de aguas residuales.
- Instalación de contenedores cerrados para la disposición de desechos sólidos humanos.
- Limpieza continua de las áreas de trabajo y circulación.

Cada actividad será calendarizada de acuerdo a un programa bien estructurado en conjunto con los proveedores correspondientes y el personal que labora en la estación, así mismo se observará lo dispuesto en la Reglamentación Oficial Vigente además de lo mencionado en el presente Informe Preventivo.

**Tabla 9 Almacenamiento de Residuos peligrosos dentro del establecimiento**

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 (días)
				Local	Material	Ventilación	Iluminación			
1	Botes impregnados de Aceite y	SO2	CP	LC	NI	VN	SE	ND	ND	N/A
1	Estopa y trapo industrial	SO2	CP	LC	NI	VN	SE	ND	ND	N/A

En las instalaciones solo existe un almacén temporal de residuos peligrosos donde se almacenan botes impregnados de aceite, estopas y trapos industriales con clave SO2, almacenados en contenedores plásticos, en local cerrado, no inflamable con ventilación natural y la iluminación no es a prueba de explosiones.

**Tabla 10 Total de residuos que se manejan fuera del establecimiento**

Total de residuos peligrosos generados						
Identificación de cada residuo		Punto(s) de Generación	Generación anual		Manejo de los residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005 y/o Nombre	Clave		Cantidad	Unidad	Dentro del establecimiento	Fuera del establecimiento
Botes impregnados de Aceite (Ti)	SO2	2	0.300000	Ton	N/A	X
Estopa y trapo industrial (TI)	SO2	1 y 2	0.08000	Ton	N/A	X
Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos (Tt)	L6	1	300	L	N/A	X

Los residuos peligrosos generados en la estación, son los lodos de tanques de almacenamiento con un promedio anual de 300 Litros. Botes impregnados con aceite con una cantidad de 0.3000 Ton/año, estopas y trapos industriales de 0.08000 Ton/año todos estos residuos se manejan fuera de las instalaciones por medio de la empresa Gen Industrial S.A. de C.V. Con número de autorización 24-11-01-2009.

Tabla 11 Resumen

Tabla Resumen									
Numero de punto	Nombre del equipo, maquinaria o actividad	Entradas				Emisiones y trasferencias			
		Insumo Directo	Insumo Indirecto	Agua	Energía	Aire	aguas Residuales	Residuos Peligrosos	Residuos Solidos
Diagrama de funcionamiento (General)									
1	Almacenamiento de Combustibles	X						X	X
2	Dispensarios de gasolinas		x	x		x		x	x
3	Tubos de Venteo								
4	SRV II								
5	Servicios Auxiliares		X	X	X	X	X		X
6	Oficinas			X					X
1. Almacenamiento de Combustibles									
1.1	Tanque de Almacenamiento Pemex Magna	X						X	X
1.2	Tanque de Almacenamiento Pemex Premium	X						X	X
1.3	Tanque de Almacenamiento Pemex Diésel								
1.4	Motobomba (Pemex Magna)								
1.5	Motobomba (Pemex Premium)								
1.6	Motobomba (Pemex Diésel)								
5. Servicios Auxiliares									
5.1	Mantenimiento de instalaciones; lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de productos		X	X				X	
5.2	Drenaje de aceitoso y trampa de combustibles							X	
5.3	Pozo de absorción						X	X	
5.4	Sanitarios			X					X

Para la definición del área de influencia indirecta se ha considerado igualmente las características del proyecto en función del entorno físico y socioeconómico de la zona. Otro aspecto considerado para la definición de esta área es la posibilidad no consentida de que pueda ocurrir una contingencia como un incendio, derrame o fuga de combustibles de apreciables características.

Del análisis de los impactos potenciales directos e indirectos que podrían ocurrir por la ejecución de las actividades durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto se concluye que el área de influencia indirecta incluirá un área de 1000 metros a la redonda. (García Zarate, Arellano García, Eaton González, Castañeda Yslas , & Gozales Zepeda, 2013)

### **3.4.3 IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**

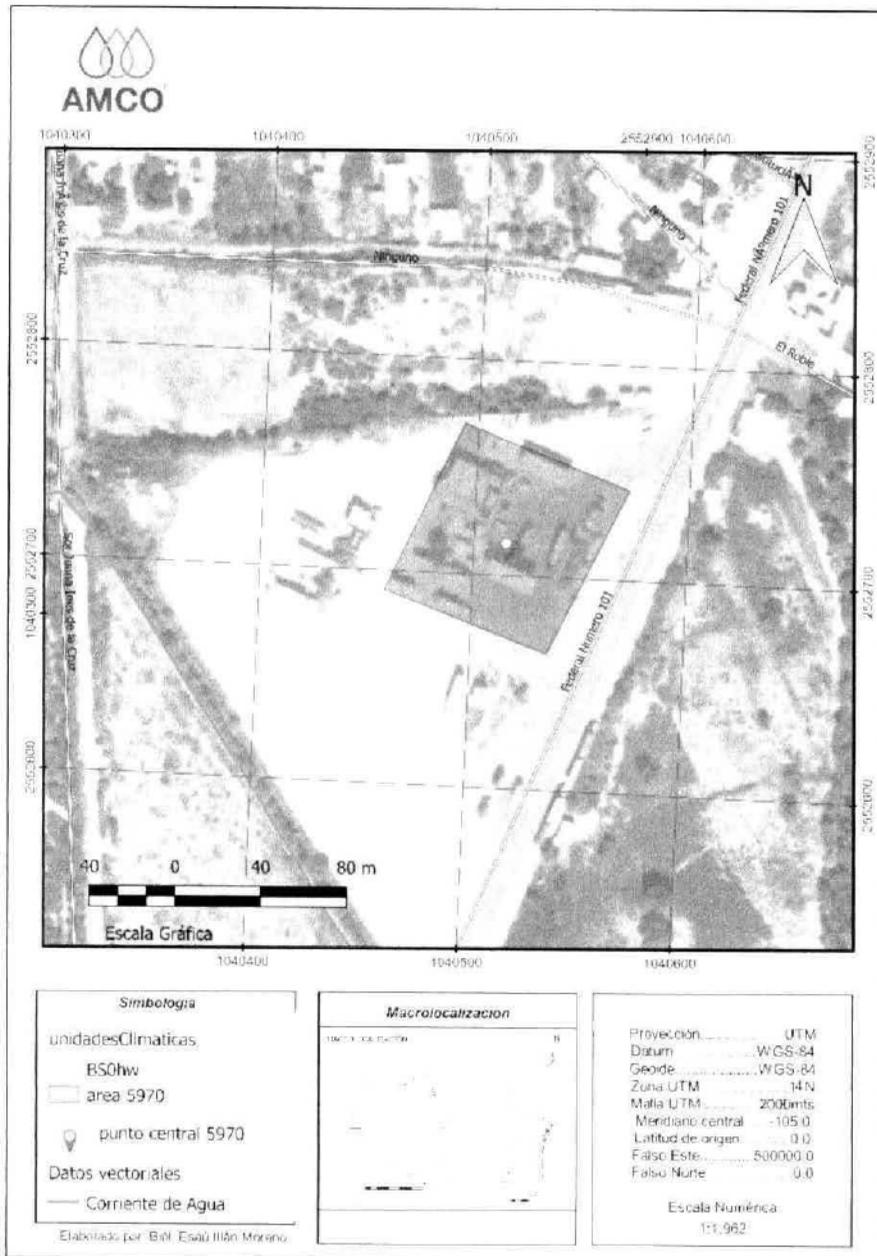
#### **COMPONENTES ABIÓTICOS**

##### **Clima**

Debido a sus relieves, predomina el clima semi-cálido estepario, aunque también presenta clima semi-cálido en el centro, semi-seco templado al este, estepario en la zona oeste y estepario seco al sur.

La temperatura media anual es de 18°C, pero en la porción central las temperaturas máximas oscilan entre los 30°C y los 47°C, las mínimas entre -0.8 °C y 14 °C. La precipitación media es por un promedio de 400 mililitros anuales aumentando en el oeste, norte y este entre 500 y 700 mililitros.

En el mapa de clima podemos observar que el área donde se encuentra nuestro proyecto es clima seco templado con verano cálido BS0kw.

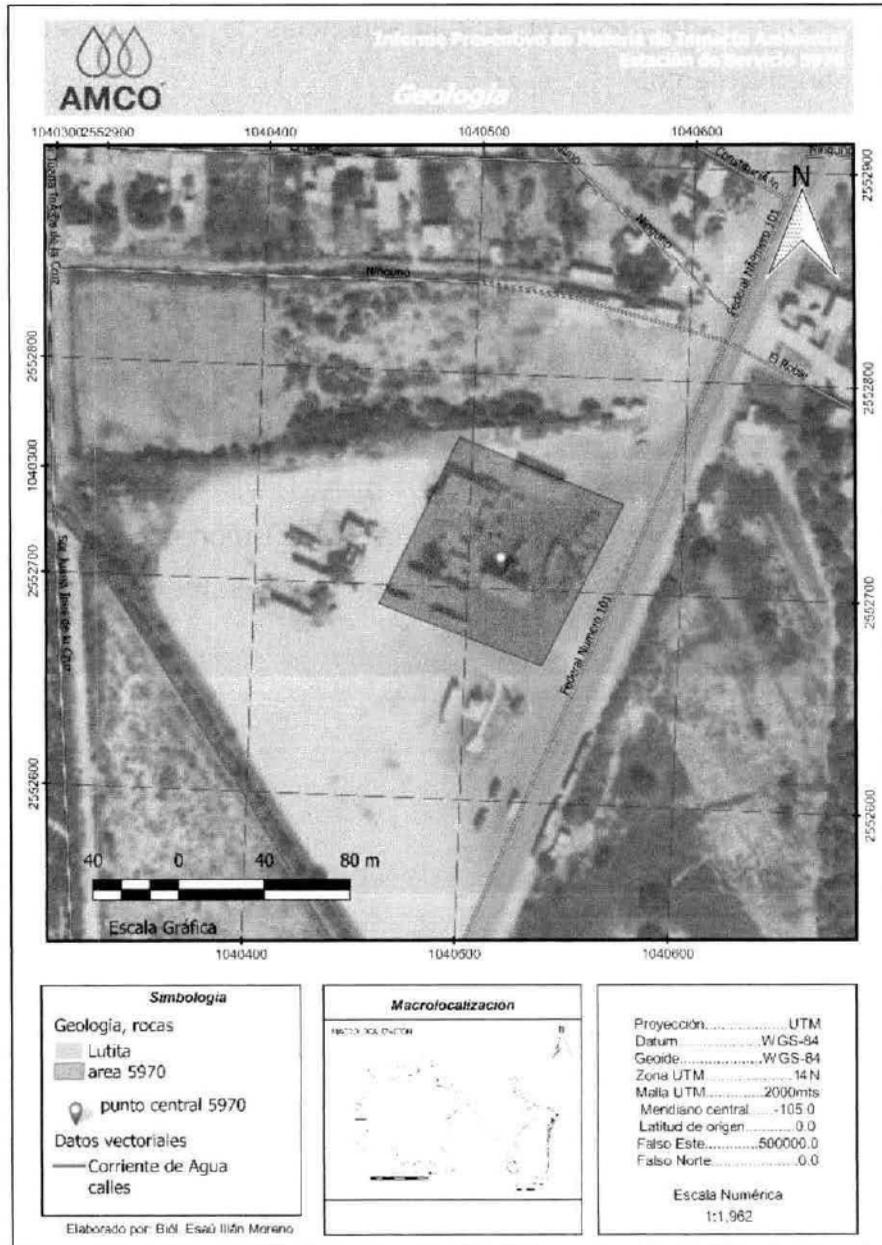


Mapa 7 Tipos de Clima

## Geología

Para el Municipio de Tula el Prontuario de INEGI 2009 reporta que el Periodo Geológico corresponde a Cretácico (50%), Cuaternario (47%), Neógeno (2.8%) y Paleógeno (0.2%) las Rocas Ígnea extrusiva: Basalto corresponden en un

(1.5%). Rocas Sedimentaria: Caliza (42%), lutita (7.5%), conglomerado (3%),  
 lutita-arenisca (0.7%) y travertino (0.3%).

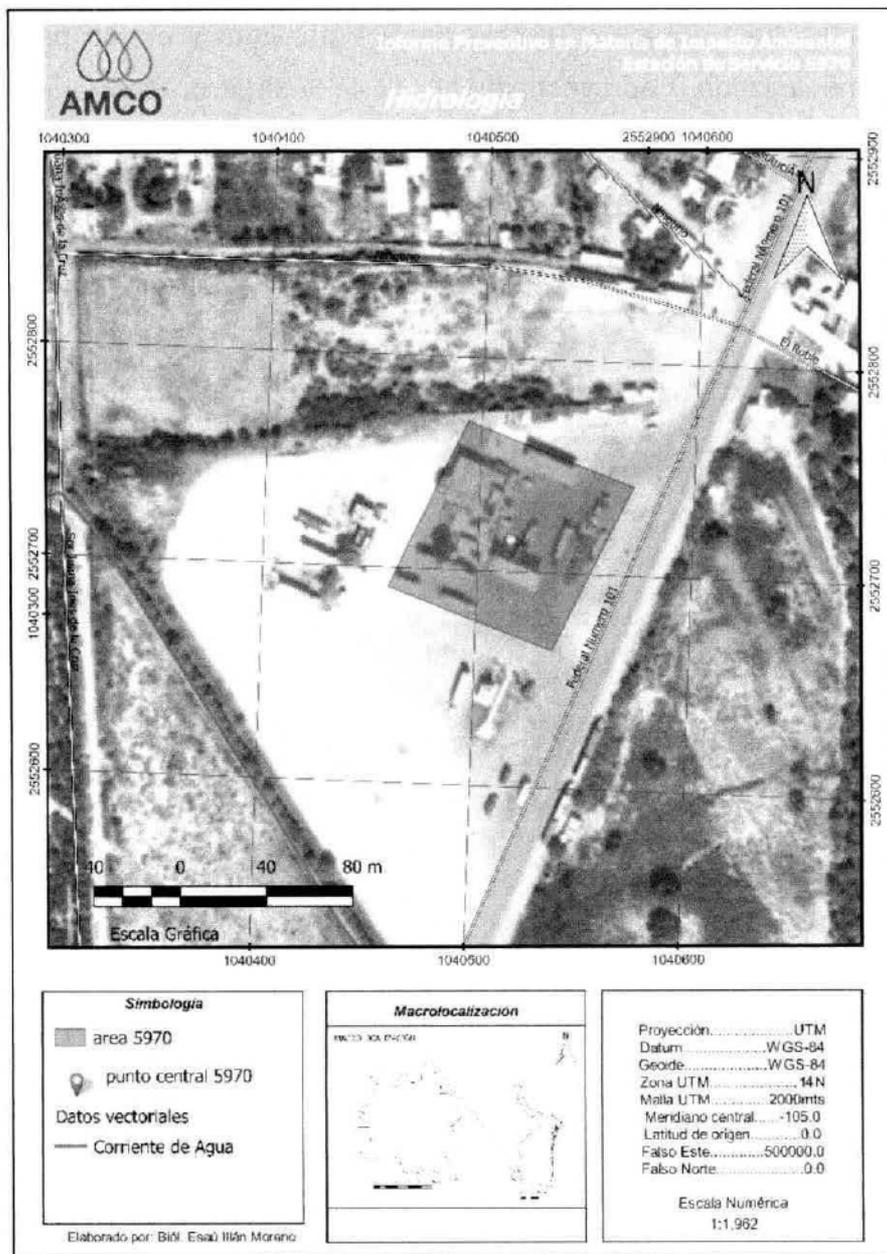


Mapa 8 Geología

## Hidrología

Los recursos hidrológicos están conformados por escurrimientos del Río Tula que tiene una cuenca cerrada, recibe en su ruta afluencias de los arroyos El Algodonal y El Salado principalmente.

Según el prontuario de INEGI 2009, la Región Hidrológica corresponde a El Salado en un (80%) y Pánuco (20%); La cuenca corresponde a Sierra Madre en un (80%), R. Tamesí en un (10%) y R. Tamuín (10%); La Subcuenca corresponde a Tula (80%), R. Comandante (10%), R. de los Naranjos (9.9%) y R. Guayalejo (0.1%); Las Corrientes de agua son perrenes en el Río de Loreto e intermitentes en los Arroyos, A. Barranco Blanco, A. Chavira, A. El Berrerndo, A. El Gigante, A. El Mimbres, A. El Rincón Verde, A. El Salto, A. El Tinajeño, A. Garrapatal, A. La Escondida, A. La Muralla, A. La Saca de Agua, A. La Tapona, A. La Víbora, A. Las Cuevas, A. Las Difuntas, A. Puerto El Ahorcado, A. Sacramento y A. Santa María de Atocha.



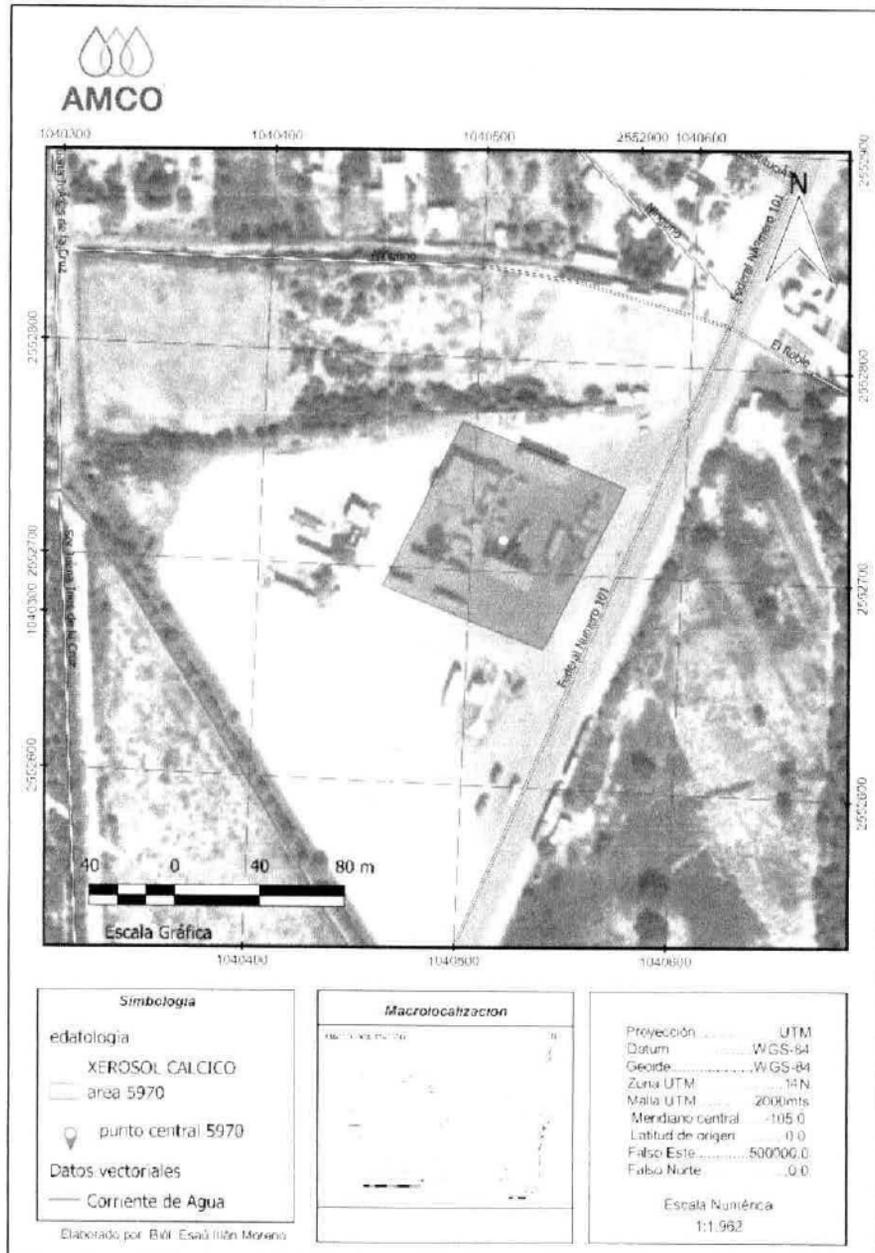
Mapa 9 Hidrología

### Tipo de suelo

En el Municipio existen diferentes tipos de grupos, como los arbúmiferos de color café rojizo y amarillo de bosque; se representan en áreas elevadas que van de 800 a 1,000 metros de altura; el chernosem de color gris con gran concentración de sales de calcio, que requiere de poca agua, el Chesnut de color oscuro y útil para la agricultura y ganadería y, por último, Sierosem, obscuro y de gran utilidad a la agricultura.

En el uso productivo del suelo predomina la Agricultura y el uso pecuario para agricultura mecanizada y aprovechamiento de la vegetación natural en su mayor parte por el ganado caprino.

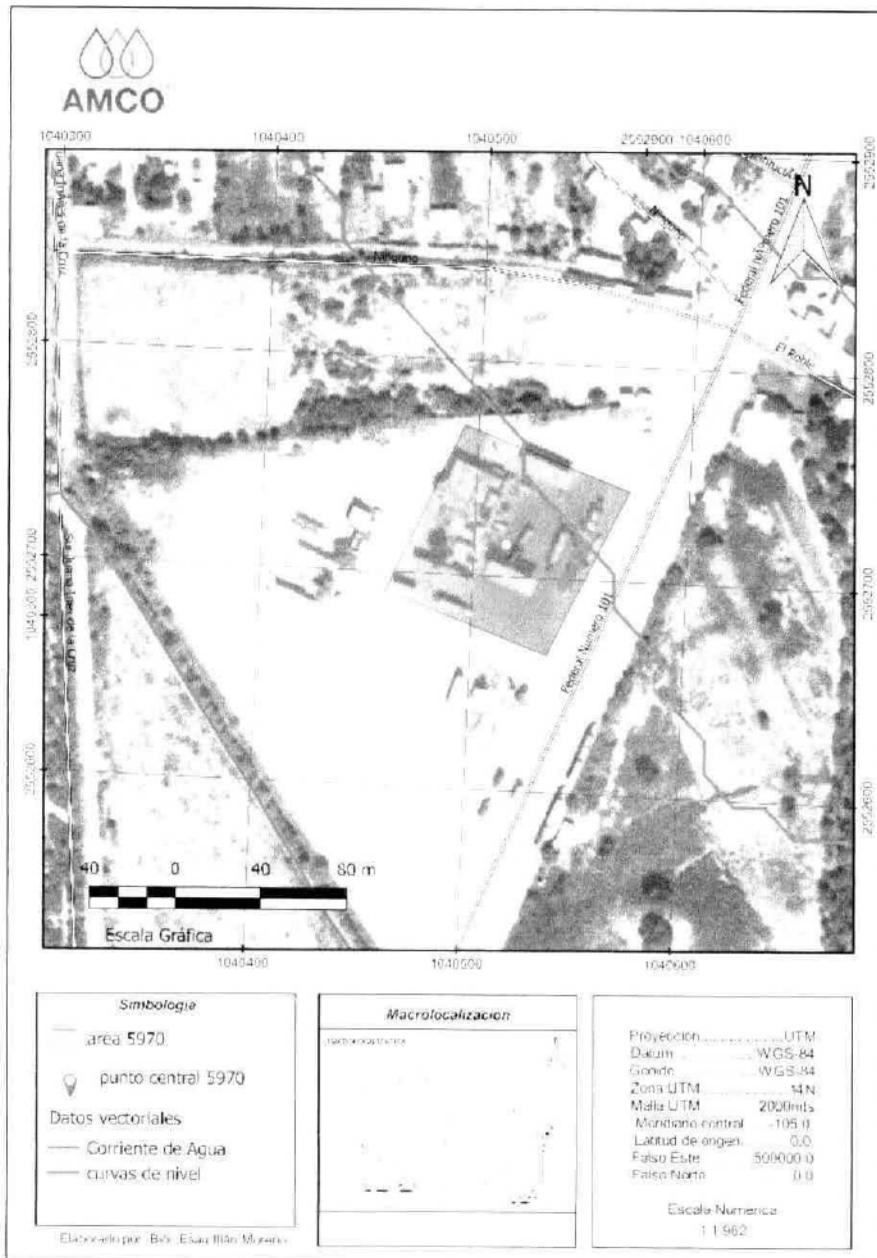
Para el área del proyecto según los datos de INEGI el tipo de suelo corresponde Xerosól cálcico.



Mapa 10 Tipo de suelo

## Topografía

El Municipio tiene diferentes tipos de relieve predominando el de superficies ásperas, escabrosas y quebradas, se encuentra rodeado al 100 % por la Sierra Madre Oriental, presenta características de sierras y llanuras occidentales, sierra plegada con bajadas, llanuras desérticas de piso rocoso o cementado, bajadas con lomerío, mesetas y valles intermontañosos. La porción tamaulipeca de la Sierra Madre Oriental está escasamente comunicada, debido a la topografía abrupta que se tiene, sin embargo, la carretera federal No. 70, que se inicia en Ciudad Victoria, ha incorporado a la vida económica del estado a Jaumave, Palmillas, Miquihuana, Bustamante y Tula, municipios que conforman el denominado cuarto distrito. Las sierras más importantes son: las de Tula, Hierbabuena, Lagunilla, Cinco Palos y Nahola.



Mapa 11 Topografía

### Uso potencial de la tierra

La superficie de la extensión territorial total es de 298,468.05 has., esta se caracteriza por tener un uso predominantemente pecuario representando el 64% del total de la superficie, Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino, le sigue en importancia con un 1.93% el uso

agrícola y solamente el 0.4% corresponde a uso de suelo urbano, considerado solo para la cabecera municipal.

### **Otros usos potenciales de la Tierra en (%)**

- Para la agricultura mecanizada continua (28%).
- Para la agricultura con tracción animal continua (3%).
- Para la agricultura con tracción animal estacional (1%).
- Para la agricultura manual estacional (2%).
- No apta para la agricultura (66%).
- Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (28%).
- Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (7%).
- Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (64%).
- No aptas para uso pecuario (1%).

### **Zona Urbana**

De acuerdo a datos del INEGI a nivel municipal se percibe una disminución de la población a partir de la década de 1990. Situación diferente en la cabecera municipal, donde se presenta un ligero incremento lo cual denota esa pérdida de población que se presenta en las localidades más pequeñas y dispersas.

En materia de vivienda en el año 2010 se estimaba una densidad de 9.6 viviendas por superficie bruta/hectárea, la cual de acuerdo con los estándares para el desarrollo urbano, fue considerada baja. Presentando un incremento de 10 hectáreas por superficie.

De acuerdo a las proyecciones estimadas para la cabecera municipal, los requerimientos totales de superficie para vivienda desde el año 2010 hasta el año 2030, no sobrepasan las 55.7 hectáreas totales; lo cual significa que, aún duplicando la densidad de viviendas por hectárea a 20, se requerirían solamente

111.4 hectáreas, cifra muy por debajo de las 270.84 hectáreas disponibles para urbanización.

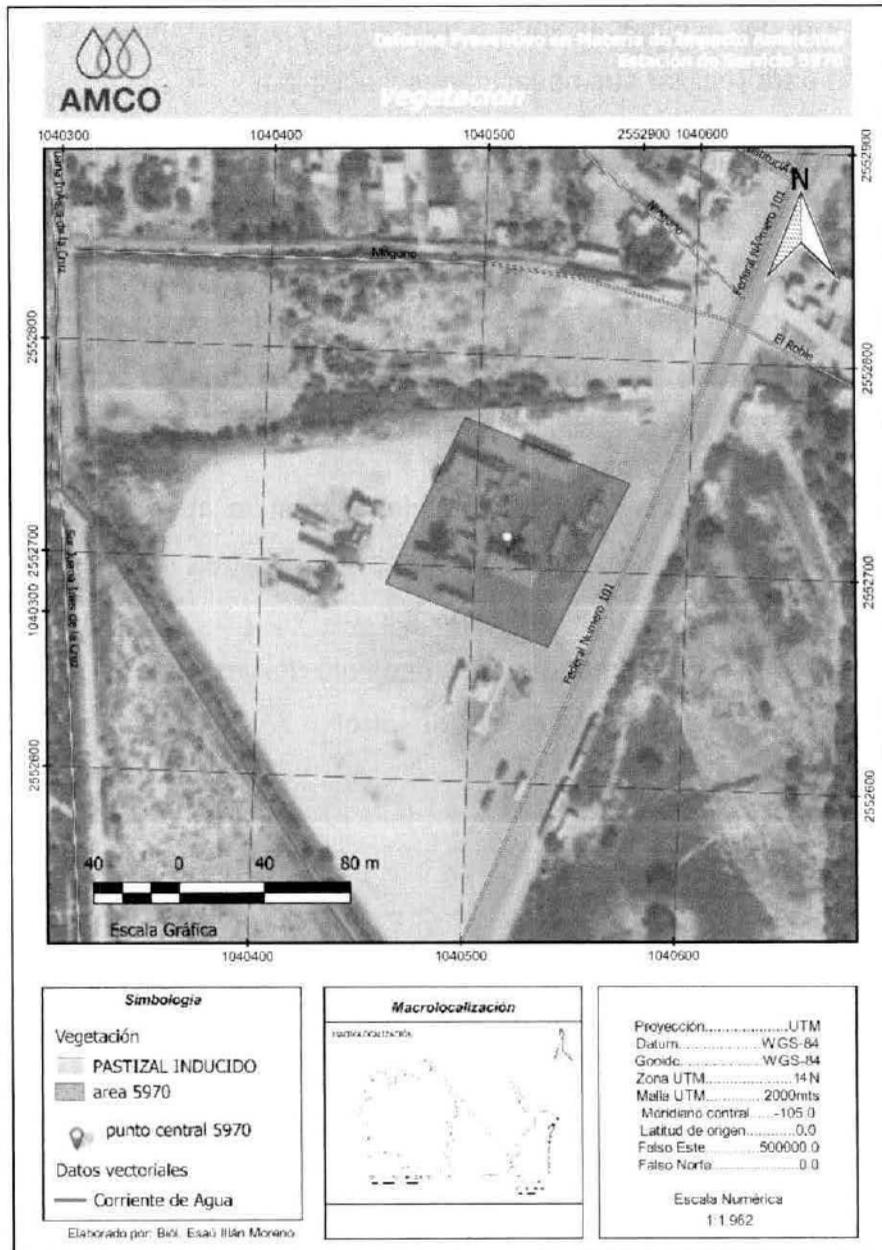
## **COMPONENTES BIÓTICOS**

### **Tipo de vegetación y fauna**

Por su clima y relieve la vegetación predominante es el matorral, bosque y pastizal, abundan los cactus como la biznaga, pitaya, jacubes, nopales, lechuguilla y pastos bajos; en lo más alto de la sierra madre oriental, abunda el pino y encino. La fauna común es el coyote, venado, codorniz, conejo, liebre, correcaminos y paloma blanca, principalmente.

Según datos del prontuario de INEGI 2009 las siguientes vegetaciones predominantes son: Matorral (63%), bosque (23%), Pastizal (2%) y selva (0.1%).

Bosque: ardilla voladora, musaraña, topo, culebra encapuchada, culebra listonada, sapo verde, salamandra, tlaconete y tritón. Selva seca: jagua-rundí, nutria, murciélago, mico de noche, loro, lagarto, así como culebras cavadora y ojo de gato. Matorral: tuza, boa (constrictor), cascabel chilladora y xenosaurio. Manglar: cocodrilo, cangrejo ermitaño, iguana espinosa y lagartija cornuda. Animales en peligro de extinción: mono araña, ocelote y tayra. (CONABIO)



Mapa 12 Tipo de vegetación

## MEDIO SOCIOECONÓMICO

El Municipio de Tula se considera a nivel nacional y estatal como de alta marginación y rezago social. En 82 comunidades según encuestas, a 662 familias que les hace falta un piso firme, a 435 familias les hace falta un techo en alguno de sus espacios donde habitan o cocinan, a 1,345 familias les hace falta un

receptor para poder almacenar agua para tomar, y 1,516 familias carecen de un baño o letrina para realizar sus necesidades fisiológicas.

Los programas sociales federales que presentan mayor cobertura y aceptación entre la población son el programa federal oportunidades que beneficia a más de 3,000 familias y el programa de 70 y más que beneficia a más de 2,000 beneficiarios de los cuales más de 630 aproximadamente son de zona rural. Sería importante para el municipio, que se permitiera incrementar la cobertura de esos programas y así coadyuvar en el abatimiento del rezago social.

Ante este panorama y contexto regional, resulta imperante el establecer programas y políticas efectivas y transparentes de los tres órdenes de gobierno, que atiendan las necesidades en servicios de vivienda y salud básicos, en programas sociales, así como de ordenamiento territorial urbano y rural que incidan en alcanzar otros niveles de desarrollo social y poder salir de esa categoría de alta marginación.

## **Actividades Económicas**

### **AGRICULTURA**

Los productos que se cultivan principalmente son: sorgo, girasol, alfalfa, y sábila, maíz, frijol, tomate, chile, cebolla y tuna, en una superficie aproximada de 22,485 hectáreas de temporal y 3,259 hectáreas de riego, y 44,550 hectáreas de superficie maderable y no maderable aproximadamente.

### **GANADERÍA**

En la actividad pecuaria se practica la ganadería de explotación extensiva contando con 192,749 hectáreas, en las que se cría ganado bovino, caprino, porcino, ovino, equino y aves.

### **INDUSTRIA**

El municipio no cuenta con industria a gran escala, solamente cuenta con industria de pequeños talleres, entre los que destacan pequeñas industrias de

presenta menor calidad, para esto se describe el área de alta calidad ambiental que es donde prácticamente no ha sufrido ninguna perturbación al menos en el análisis SIG, le siguen Media y Baja calidad. Estas dependen de la cantidad de impacto apreciable.

El proyecto se encuentra dentro una zona de baja calidad ambiental esta principalmente por que se encuentra en las áreas con presencia de infraestructura urbana.

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

#### **3.5.1 DESCRIPCIÓN**

Tomando en cuenta que la realización de cualquier proyecto, obra o actividad genera un impacto sobre el ambiente, ya que el mismo sufre modificaciones tanto en su composición, como en la cantidad y naturaleza de sus diferentes elementos que lo componen, se define la evaluación del impacto.

Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se tiene que:

El valor o carácter del impacto puede ser negativo (-) o adverso o positivo (+) o benéfico.

Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.

El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema o sistema social.

Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son benéficos o positivos.

La magnitud o grado de un impacto está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo.

La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo.

Necesario determinar el grado de afectación, mismos que son clasificados como adversos para el ambiente, si la obra o actividad genera desechos que rebasen la capacidad de asimilación del entorno llegando incluso a producir daños irreparables a los factores ambientales y ecosistemas, o benéficos si se asegura el equilibrio del entorno; se consideran sin impacto cuando la producción de desechos está dentro de la capacidad del ambiente para absorberlos.

Para conocer el impacto que realmente tendrá la obra sobre el entorno es necesario hacer un análisis de la interacción de las acciones de ésta con los diferentes factores ambientales, considerando el proyecto-entorno, que permita identificar los diferentes impactos a los componentes ambientales del sitio tomando como metodología el uso de una lista de comprobaciones ambientales, la cual permitirá identificar el impacto, así como la descripción del mismo en las distintas etapas del proyecto, posteriormente se manejará una Matriz de Leopold modificada.

A partir de dicha identificación es que se podrá proponer medidas de mitigación para los aspectos considerados como adversos.

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre.

Las alteraciones al ambiente van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

Para la evaluación de los impactos determinados se asignan criterios significativos en función de la magnitud, temporalidad, carácter y dirección del impacto, es decir, las interacciones determinadas por las actividades del proyecto con los factores de ambiente tienen un cambio o grado de afectación, el cual dependerá de dichos aspectos funcionales, lo que permite de alguna manera calificar tal grado y con ello definir la evaluación del impacto

Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se tiene que:

- El valor o carácter del impacto puede ser negativo (-) o adverso o positivo (+) o benéfico.
- Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.
- El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema o sistema social.
- Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son benéficos o positivos.
- La magnitud o grado de un impacto está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo.

- La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo.

Tabla 12 Descripción de cada uno de los grados de impacto.

MAGNITUD O GRADO DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Mínimo o bajo	Se aplica para un elemento ambiental cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica es en una escala mínima, esto es, si un elemento ambiental se modifica parcialmente su condición original puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente dañadas. Esta clase de impactos se consideran mínimos porque se presentan de manera local, son temporales y su intensidad es baja.
Parcial bajo	Se hace uso de esta definición si el impacto es una transición entre bajo y medio, porque la alteración que ejerce una acción sobre un elemento ambiental es local, temporal y de intensidad relativamente alta. Aun cuando el impacto sea adverso y la afectación del elemento es local, actúa poco tiempo y la intensidad altera completamente la condición original de dicho elemento, pero todavía tiene la capacidad de recuperar su condición inicial y por lo tanto no se modifica el carácter, el cual continua, aunque de manera parcial. Si el impacto es benéfico esto se da de manera temporal, local y sin alta resolución positiva.
Intermedio	Son aquellos elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperar las condiciones originales del elemento natural. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es benéfico, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, sola cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retornar a las condiciones originales. Un impacto adverso puede ser relativamente alto, porque se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto, esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempo prolongados. Si el impacto es benéfico, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.

**Alto**

Es cuando el elemento del ambiente es modificado totalmente y no hay posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, cuando el impacto es adverso. El impacto es benéfico porque constituye un factor de desarrollo o un cofactor de aceleramiento en el proceso ambiental tanto natural como social, como consecuencia se convierte en un cambio de estado permanente y positivo para el ambiente.

Evaluación de los impactos ambientales identificación de impactos ambientales utilizando una matriz de Leopold modificada, permite hacer una evaluación cuantitativa y cualitativa del efecto ambiental que tendrá el establecimiento del proyecto, mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del ambiente en el cual interviene el proyecto.

Por otro lado, el uso de una matriz de impacto nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluirán todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que estarán involucrados, sólo se considerarán interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones.

La matriz compara las actividades de los proyectos relacionadas en los apartados de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, actividades futuras y relacionadas, con las consecuencias ambientales que pueden ser físico-químicas, ecológicas, estéticas, sociales.

Las interacciones de la matriz pueden tener efecto no significativo, o pueden ser reducidas mediante las adecuadas medidas de diseño, o tener efectos desconocidos, o tener efectos potencialmente adversos, o no tener efectos significativos.

En la matriz se utiliza simbología considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se analizan las actividades del proyecto y cómo actúan sobre cada uno de los factores ambientales.

En cada una de las interacciones de la matriz se identificarán los impactos potenciales y se definió el sentido del impacto, ya fuera "adverso" o "benéfico", y

se estimó su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este fue o sería "significativo" o "no significativo", adverso significativo y adverso no significativo, los benéficos significativos y benéficos no significativos.

Los criterios utilizados para la evaluación de impactos son básicamente valor, magnitud, extensión, permanencia, certidumbre, reversibilidad, sinergia y viabilidad, para una mejor comprensión de los mismos se detalla a continuación:

1. **MAGNITUD DEL IMPACTO**, está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo. La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo

2. **VALOR DEL IMPACTO**, esta determina el deterioro o mejoría de las características del componente ambiental.

Benéfico o Positivo (+)

Adverso o Negativo (-)

3. **EXTENSIÓN DEL EFECTO**. El área que puede resultar dañada.

- Puntual.- El efecto solo se presenta en el sitio de la obra o actividad proyectada.
- Local.- El efecto se presenta más allá de 200 metros y hasta 5 kilómetros del punto en donde ocurre la obra o actividad proyectada.
- Regional. El efecto se presenta más allá de 5 kilómetros de la obra o actividad proyectada.

4. **PERMANENCIA DEL IMPACTO**, tiempo de duración con respecto a la actividad que lo genera.

- Temporal. Que tiene una duración similar al tiempo en que durara la obra o actividad proyectada.
- Prolongado.- Que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo de 1 a 5 años.

- Permanente.- Que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo mayor a 5 años.

5. **CERTIDUMBRE**, esta característica está en función al grado de posibilidad de que se produzca el impacto ambiental.

6. **REVERSIBILIDAD**, consiste en predecir cuál es la posibilidad de que el factor impactado vuelva a su estado inicial u original.

7. **SINERGIA**, es en relación a la aplicación de dos impactos en un solo factor o acción evaluada.

8. **VIABILIDAD**, tiene que ver que con el hecho de que si se aplica una medida de mitigación el impacto disminuye.

Con base a lo antes descrito y de manera resumida se tienen dos tablas de calificaciones que se utilizara para la determinación o evaluación de los impactos por medio de una Matriz de Leopold Modificada, misma que dependerá del carácter, duración, magnitud e importancia de los impactos que se puedan presentar, y se detallan a continuación.

Tabla 13 Impactos negativos

IMPACTOS POSITIVOS	VALOR	MAGNITUD	IMPACTOS NEGATIVOS	VALOR	MAGNITUD
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	+ 0 -	4	ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	+ 0 -	4
BENÉFICO SIGNIFICATIVO	+ 0 -	3	ADVERSO SIGNIFICATIVO	+ 0 -	3
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIVO	+ 0 -	2	ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	+ 0 -	2
1 = MÍNIMO O NULO					

Tabla 14 Valorización de impactos

DISTINTIVO	IMPACTOS
------------	----------

	IMPACTOS BENÉFICOS POCO SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO BENÉFICOS SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS MUY SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO MÍNIMO O NULO

### **Justificación de la metodología seleccionada**

La aplicación de esta metodología, permite que en campo se identifiquen los impactos a través de la lista de control y los métodos matriciales que permitirán evaluar los impactos del proyecto.

Tal metodología permitirá tener una amplia evaluación de los impactos que pudiera generar el proyecto tanto cualitativamente como cuantitativamente.

### **3.5.2 IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Para realizar el reconocimiento de las modificaciones que cada una de las acciones del proyecto ocasionará al ambiente se hace necesario proponer indicadores o factores ambientales que funcionan como índices cuantitativos o cualitativos.

Para lo anterior se hace uso de una lista de comprobaciones que es aquel listado simple que describe una serie de ideas que pueden ser impactadas del ambiente, además que ayudan a identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de impactos.

A continuación se presentan los factores que potencialmente pueden ser afectados en el proyecto de construcción de la Estación de Servicio Tipo Urbano:

**Tabla 15 Factores que potencialmente pueden ser afectados**

<b>SUELO</b> a) Uso actual y potencial b) Calidad c) Erodabilidad d) Estabilidad f) Geomorfología	<b>MEDIO BIÓTICO</b> a) Flora Silvestre b) Fauna Silvestre c) Hábitat significativo
<b>AGUA SUPERFICIAL</b> a) Calidad b) Drenaje-Flujo	<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b> a) Flujo-caudal b) Recarga de acuíferos c) Calidad
<b>AIRE</b> a) Partículas suspendidas b) Ruido y/o vibraciones	<b>PAISAJE</b> a) Relieve b) Imagen c) Apariencia del agua d) Apariencia del aire e) Áreas Verdes f) Amenidad

### **FACTORES SOCIOECONÓMICOS**

- a) Economía local
- b) Generación de empleos
- c) Equipamiento urbano
- d) Infraestructura y servicios públicos
- e) Estilo y calidad de vida
- f) Asentamientos humanos
- g) Transporte y vialidad
- h) Actividades productivas de la región
- i) Actividades recreativas
- j) Tenencia de la Tierra

Las actividades que pueden ocasionar una modificación al ambiente son principalmente las que a continuación se enumeran.

Tabla 16 Actividades que pueden ocasionar una modificación

<b>Operación y mantenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Supervisión del cumplimiento de la normatividad de PEMEX Refinación</li><li>• Pintado de las instalaciones</li><li>• Revisión de la instalación eléctrica</li><li>• Revisión de la red de luminarias</li><li>• Revisión de la red hidrosanitaria</li><li>• Supervisión de áreas verdes</li></ul>
<b>Abandono del Sitio.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No se considera tal acción, ya que se estima una vida útil de 30 años.</li></ul>

### **CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS**

Con base a la definición encontrada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que dice que impacto ambiental es aquella modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Como la finalidad de caracterizar y describir los impactos es el minimizar el efecto al ambiente de los mismos por medio de medidas que disminuyan la presión de los efectos en el ambiente, se tiene entonces se pueden predecir los impactos ambientales adversos significativos que se pueden presentar principalmente durante la etapa de preparación del sitio cuando se ejecuten las acciones de demolición del pavimento existente y se realice la excavación, y durante la etapa de construcción se puede presentar un riesgo de impacto al ambiente como consecuencia del incorrecto manejo de los residuos sólidos que puedan esparcirse en el predio y colindancias. Otro de los posibles impactos ambientales se puede producir al disponer de manera incorrecta los residuos de los baños portátiles.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los posibles impactos ambientales que se puedan ocasionar al ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, estará en función del correcto manejo de los residuos por parte del personal que laborara en la Estación de Servicio, por lo que se deberán implementar medidas para que el personal sea capacitado para realizar esa actividad de manera adecuada y el proporcionar los implementos para ejecutarla.

Los impactos benéficos significativos se darán principalmente durante la etapa de operación y mantenimiento y se deberán principalmente a que el paisaje del sitio será armonioso con el entorno, se generaran empleos permanentes, se contara con servicio de abastecimiento para automovilistas en la zona

### 3.5.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Una vez identificados y analizados los puntos antes expuestos, se determinan los impactos adversos y benéficos, así como su magnitud, asignándoles una serie de valores numéricos, distribuidos a lo largo de 180 indicadores; éstos valores e indicadores, se plasman en la siguiente tabla

Tabla 17 Tabla de Valoración de Impactos

ESTACIÓN DE SERVICIO	MEDIO FÍSICO												MEDIO BIÓTICO	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO															
	SUELO			AGUA SUPERFICIAL			AGUA SUBTERRÁNEA			AIRE			BIOTIPO	PAISAJE			FACTORES SOCIOECONÓMICOS POTENCIALMENTE AFECTABLES													
	USO ACTUAL Y POTENCIAL	CALIDAD	ERODABILIDAD	ESTABILIDAD	RELIEVE	CALIDAD	DRENAJE - FLUJO	CALIDAD	RECARGA DE ACUÍFERO	FLUJO - CAUDAL	EMISIONES A LA ATMÓSFERA	PARTICULAR SUSPENDIDAS Y VISIBILIDAD																	RUIDO Y VIBRACIONES	FLORA
<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>																														
Supervisión del cumplimiento de la normatividad de PEMEX Refinación	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Pintado de	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1



SIGNIFICATIVO		SIGNIFICATIVO		IMPACTOS NEGATIVOS ALTOS O MÁXIMOS = REDUCIR DECISIVAMENTE
BENÉFICO SIGNIFICATIVO	3	ADVERSO SIGNIFICATIVO	3	DE 361 A 540 IMPACTOS NEGATIVOS RELATIVAMENTE ALTOS = REDUCIRLO
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	2	DE 181 A 360 IMPACTOS NEGATIVOS INTERMEDIOS = TOLERABLE
<b>1 = MÍNIMO O NULO</b>				<b>180 IMPACTOS MÍNIMOS O NULOS</b>

El desglose de los resultados de las sumatorias, es el siguiente:

Tabla 20 Clasificación y resultados de la evaluación

CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS					
DESCRIPCIÓN	MAGNITUD		CANTIDAD DE IMPACTOS		RESULTADO
<b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>					
ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0
ADVERSO SIGNIFICATIVO	3	x	0	=	0
ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	5	=	10
<b>TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS</b>			<b>10</b>		
<b>IMPACTOS POSITIVOS</b>					
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0
BENÉFICO SIGNIFICATIVO	3	x	18	=	57
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	33	=	66
<b>TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS</b>			<b>123</b>		

## **VALOR DEL IMPACTO**

Debido a que este proyecto evalúa únicamente la operación y mantenimiento de la estación de servicio y la mayor cantidad de impactos negativos acurren durante la preparación del sitio y construcción. Los impactos negativos resultantes de este estudio corresponden a una 10 y los impactos positivos son 120.

El resultado del balance general del impacto socio ambiental y los beneficios sociales, se observa que la afectación al medio físico es nula en razón de tratarse de estación de servicio en operación, donde se ubica, no presenta vegetación y no habrá afectación o alteración alguna de cuerpos de agua, por lo que las ventajas y los beneficios son mucho mayores en virtud de que se generan empleos permanentes a la población local, así como la derrama económica que traerá la adquisición de materiales y principalmente se cumplirá con el objetivo de proporcionar servicio a los habitantes de la zona y a los que transitan en la cabecera municipal de Dr. Arroyo, Nuevo León.

## **PERMANENCIA DEL IMPACTO**

Los impactos adversos (-) identificados en la etapa de operación del proyecto se consideran poco significativos, esto con debidas medidas de mitigación conlleva a determinar que la permanencia de los mismos será temporal y de extensión puntual.

Los impactos benéficos (+) identificados se apreciarán durante la etapa de operación del sitio y se determina que serán significativos, por lo se predice que la permanencia del impacto en el sitio será permanente y de extensión local. Los impactos benéficos se consideran irreversibles ya que el paisaje del sitio mejorara de manera permanente, se generarán 10 empleos permanentes y los usuarios se beneficiarán con el servicio de la Estación de servicio.

### **3.5.4 CONCLUSIONES**

El grado de probabilidad de que se produzca un impacto adverso (-) durante la ejecución del proyecto estará en función de las medidas preventivas que se deberán implementar para evitar el impacto adverso (-) en suelo, agua superficial, aire, paisaje y vialidades.

El grado de certidumbre en relación a los impactos benéficos (+) se considera alto debido a la generación de aproximadamente 10 empleos permanentes y a la mejora de la imagen del sitio al dejar de ser un estacionamiento y volverse el sitio para servicio de abastecimiento de gasolinas a los usuarios de la zona y los que transitan por el situ.

### **3.5.5 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

Las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales por motivo del desarrollo de la obra o actividad. Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

- ✓ Evitar el impacto total en la zona colindante al proyecto
- ✓ Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto
- ✓ Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado
- ✓ Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto
- ✓ Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

### **MEDIDAS CORRECTIVAS O DE MITIGACIÓN**

A continuación, se mencionan las medidas de mitigación para los impactos identificados de la etapa de operación de la Estación de Servicios-.

#### **Apariencia del aire:**

Se revisará con frecuencia todo el equipo y maquinaria, para evitar emisiones de humos y gases que afectan la apariencia del aire. Así mismo, se deberán seguir las medidas para evitar las polvaredas ocasionadas por los camiones de carga de material de construcción.

### **Calidad del agua**

Para evitar alguna contaminación en la calidad del agua, la estación de servicio cuenta con sistemas de trampas de grasa par aprevenir al derrame al sistema de aguas municipales.

### **Flora**

Es importante señalar la estación de servicio tiene años de construcción, el predio motivo del presente estudio no cuenta con vegetación natural, pero se cuenta con un área de jardineras, esto también como medida para mitigar el efecto en el paisaje.

### **El proyecto contempla**

#### **Vialidades y transporte**

Colocar letreros para alertar a los usuarios de las vialidades colindantes y próximas, de la entrada y salida de vehículos.

#### **Residuos peligrosos**

En caso de que existiera un derrame de aceite o grasa de la maquinaria o camiones, las estopas o recipientes impregnada con estas sustancias serán recolectadas en botes cerrados y rotulados para, posteriormente, ser recolectados por una empresa especializada y autorizada por la secretaria para su disposición final.

#### **Control de residuos**

Se tiene contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos, rotulados con las leyendas “Basura orgánica y Basura inorgánica” con tapa para evitar la dispersión hacia las colindancias.

## **Riesgos y seguridad**

Se deberán marcar bien las áreas de trabajo para saber cuáles son los puntos donde podrían producir accidentes

Los trabajadores cuentan con equipo de seguridad

Se cuenta letreros para alertar a los usuarios de las vialidades de la entrada y salida de vehículos.

Botiquín de primeros auxilios

### **3.5.6 DURACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES A LAS MEDIDAS PROPUESTAS.**

#### **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En la etapa de operación y mantenimiento se tiene que el correcto manejo de los residuos deberá ser durante todos los días. El cuidado de la jardinera se realizara de manera periódica y con base a las condicionantes de poda de las especies. En lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones se deberá realizar con base a los periodos que indica la normatividad de PEMEX Refinación.

### **3.6 IMPACTOS RESIDUALES**

El impacto residual es el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En este proyecto, se ha observado que a los impactos negativos se les aplicarán medidas de mitigación, que permitan al entorno urbano conservarse

Tabla 21 impacto residual

Elementos ambientales a ser afectados	Impacto residual generado.	Medida de prevención y/o mitigación
<p>Socioeconomía (seguridad laboral)</p>	<p>Posibles accidentes</p> <p>Personales, propios de las actividades de las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.</p>	<p>Durante las etapas de preparación, construcción, se deberán de tomar todas las medidas de seguridad adecuadas. Los trabajadores deberán utilizar el equipo de protección apropiado, para disminuir en lo necesario los accidentes, poner los señalamientos de acceso y salida de camiones transportadores de material, operación de maquinaria pesada, etc.</p> <p>Los trabajadores y operadores durante la etapa de operación y mantenimiento deberán acatar todo lo señalado en el manual de operación de la Estación de Servicio.</p> <p>Los trabajadores de oficina, mantenimiento y operación de dispensarios de la Estación de Servicio, tendrán la obligación de aprenderse y poner en marcha simulacros de acuerdo con el Programa de Prevención de Accidentes y la aplicación adecuada del</p>

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO E.S 5970 CARRETERA TULA –CD. VICTORIA KM 38 COL. EL JICOTE CP. 87900, TAMAULIPAS, MÉXICO

			plan de atención a contingencias, en el caso de que se presente fuga de combustible, explosión o incendio.
Suelo (calidad)	Capacidad de retención de agua, por la construcción de la plancha de concreto.	La capacidad de infiltración del suelo por la construcción de las planchas de concreto se verá disminuida por lo que de acuerdo con el diseño de la Estación de Servicio se pretende la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua y enviarla a los desagües pluviales hacia las áreas de desfogue que contempla la Carretera federal Cardel-Nautla,	Capacidad de retención de agua, por la construcción de la plancha de concreto.
Atmósfera (Nivel de ruido)			Emisión de ruido generado por los vehículos que adquieran combustible.
			Establecimiento de áreas verdes, capacidad de filtración dado que en toda el área del predio se encuentra la plancha de concreto se establecerán canales de desagüe y drenaje necesario para integrar los escurrimientos al drenaje municipal.
			Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrán el motor apagado al cargar combustible.

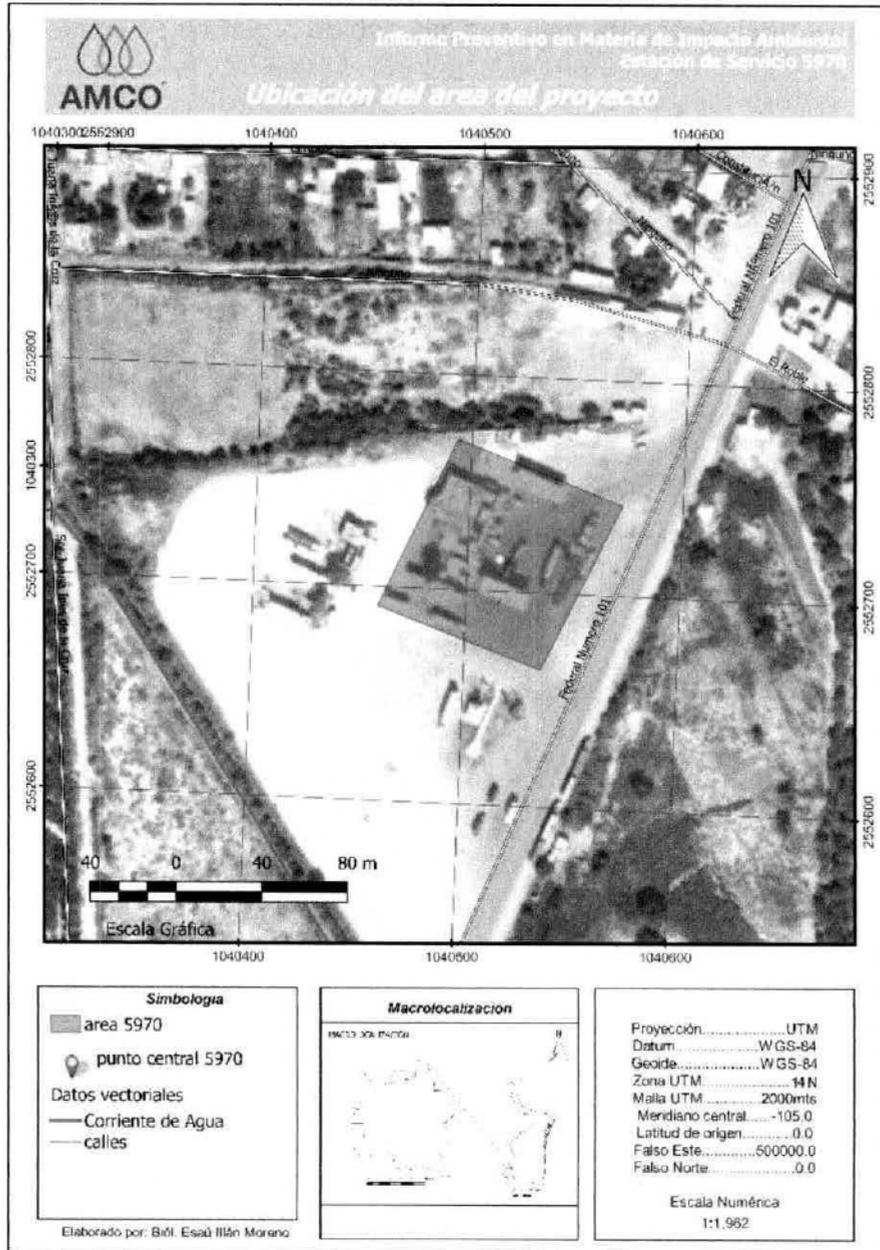
De acuerdo con los impactos residuales anteriormente identificados, se llevará a cabo la aplicación de medidas correctivas de mitigación, para la disminución del impacto, ya que será imposible erradicarlos una vez que se ponga en marcha la estación de servicio.

Una vez identificados los impactos que se pueden generar en cada una de las etapas que conforman el Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio, así como de las medidas de prevención y mitigación a aplicar para cada uno de ellos, se considera que la construcción de la Estación de Servicio es viable.

### **3.7 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.**

#### **3.7.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO**

En el mapa de microlocalización se muestra la ubicación del proyecto dentro de su área de influencia, para su elaboración se tomó como mapa base el conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000 serie III, clave F14A57, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI).



**Mapa 14 Ubicación del área del proyecto**

### 3.7.2 ANÁLISIS ESPACIAL DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

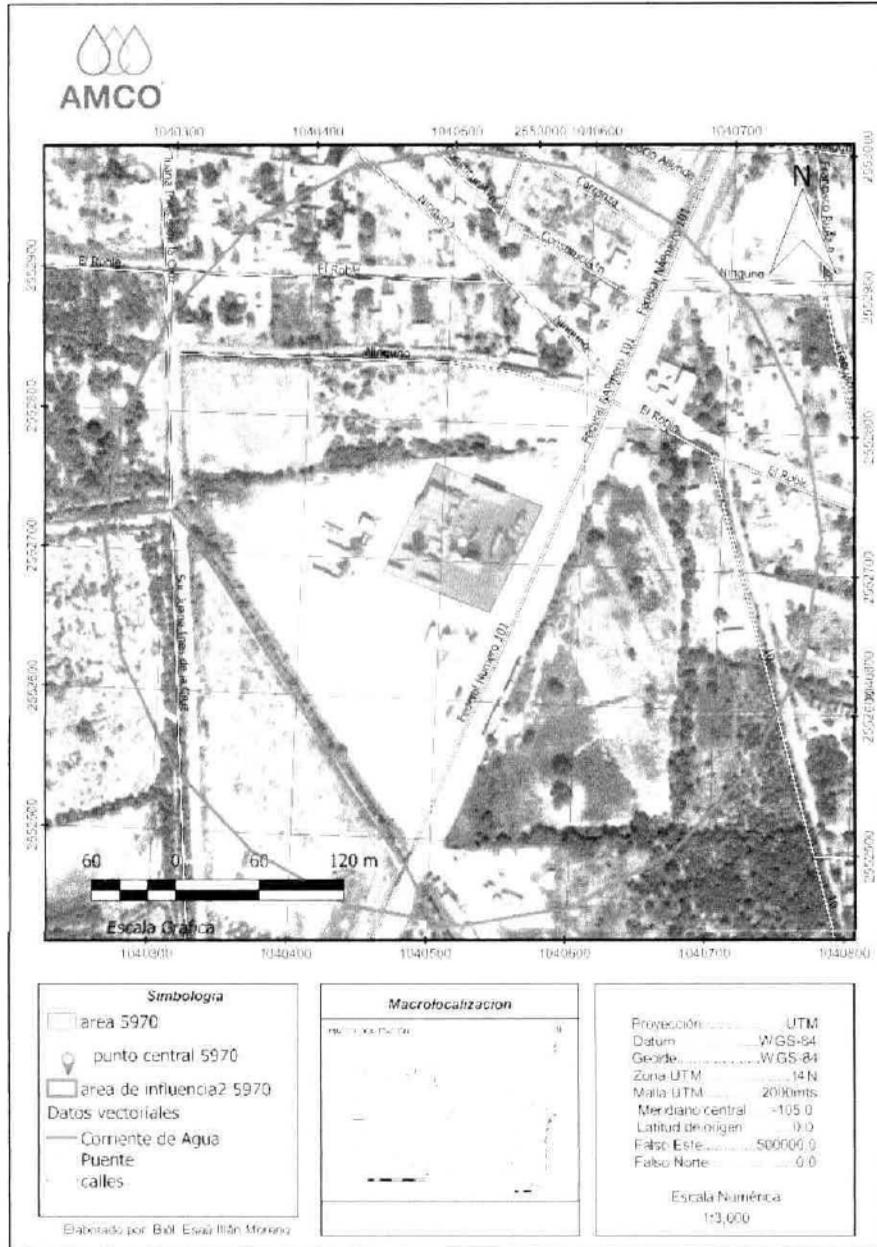
Para el análisis de los componentes relevantes que conforman el entorno del proyecto, se tomaron como variables el uso predominante y actual del suelo o cuerpo de agua en el área del proyecto, sus colindancias, y la zona. Para el caso de Unidades de Gestión Ambiental, Área Natural Protegida y Zonas de Atención

Prioritaria, no se incluyeron en este análisis debido a que no se presentan en esta zona.

El predio del proyecto se encuentra dentro de un área que corresponde a uso de suelo urbano, según el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tula (R. AYUNTAMIENTO TULA, 2013). Por otra parte, según la información obtenida del INEGI. Los Conjuntos de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1/250,000 - Serie IV, contienen información del Uso del Suelo y Vegetación obtenida a partir de la aplicación de técnicas de fotointerpretación con imágenes de satélite Spot de los periodos estacionales de primavera y otoño de 2007 y escenas complementarias de la primavera del año 2008. Esta interpretación está apoyada con trabajos de campo realizado en otoño de 2007 y primavera-verano de 2008. Esta cartografía de recursos naturales muestra la ubicación, distribución y extensión de diferentes comunidades vegetales y usos agrícolas con sus respectivas variantes como tipos de vegetación, tipos de agricultura, e información ecológica relevante. Dicha información geográfica digital contiene datos estructurados en forma vectorial y codificada de acuerdo con el Diccionario de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie IV (III) para la escala 1/250,000 aplicados a las diferentes unidades ecológicas (comunidades vegetales y usos antrópicos) contenidos en el conjunto de dato. CONTENIDO: - Tipos de vegetación por su afinidad ecológica y composición florística, agrupados en dos niveles jerárquicos. Los tipos de vegetación están definidos con base al sistema de clasificación de los tipos de vegetación de México del INEGI y ordenados por grandes grupos de vegetación. - Estado sucesional actual de la vegetación según el grado de cambio o alteración de la cubierta vegetal (Vegetación Secundaria). - Distribución de las comunidades vegetales con base en el reconocimiento de las variantes por elementos ecológicos, florísticos y fisonómicos distintivos. - Tipos de agricultura por disponibilidad de agua durante el ciclo agrícola y duración del ciclo de cultivo. - Información puntual sobre especies vegetales representativas de los tipos de vegetación representados. - Información puntual sobre cultivos presentes en las áreas agrícolas. - Información puntual y vectorial-lineal de comunidades vegetales con importancia ecológica excepcional,

pero con distribución restringida y/o muy dispersa. - Información sobre la altura relativa de las comunidades vegetales. - Información sobre la cobertura relativa del dosel superior de las comunidades arbóreas. - Información puntual sobre actividades pecuarias. - Información puntual sobre actividades forestales. - Información puntual sobre otras actividades varias.

Esta carta se utilizó a su vez como base para los análisis ambientales

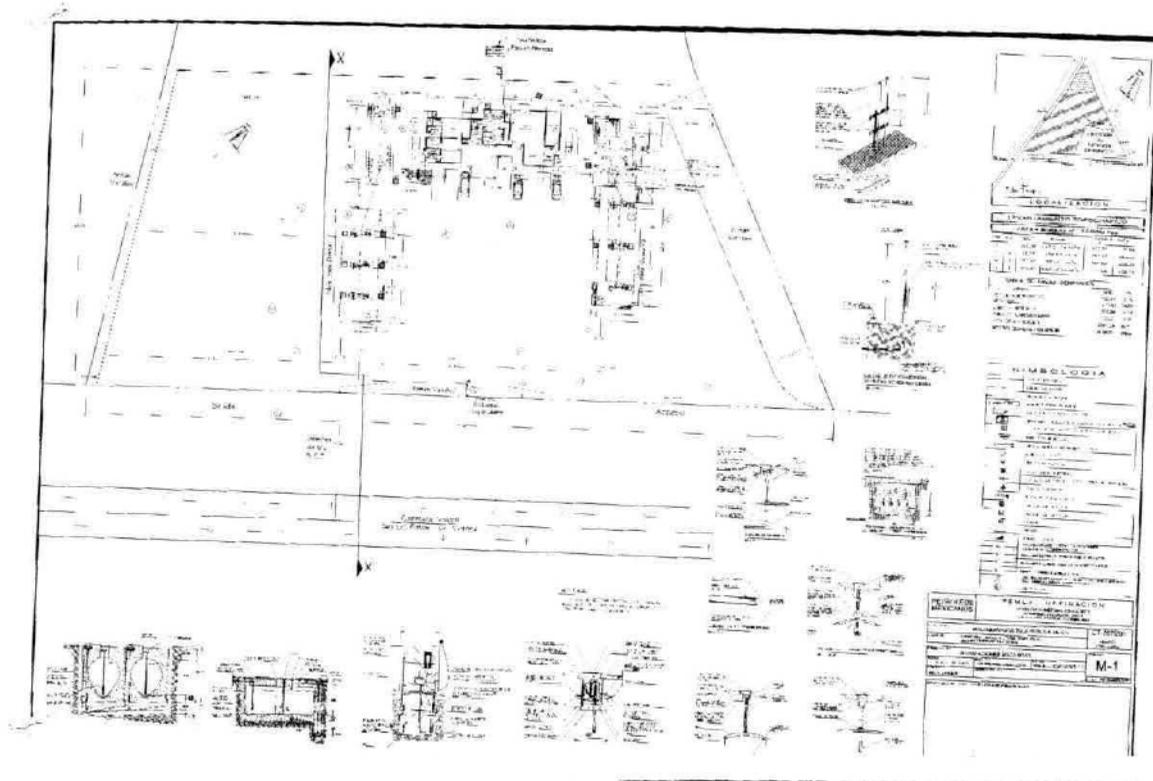


Mapa 15 Análisis de las condiciones relevantes

### 3.7.3 PLANO DE CONJUNTO

Se plasman las diversas instalaciones de la estación de servicio. El uso del suelo donde está establecido el proyecto es Área Urbana y es compatible tanto con la Plan Municipal y Estatal. Dentro del predio del proyecto hay dos áreas destinadas al almacenamiento de combustibles (gasolina y diésel), estas son las únicas áreas en las que se practican actividades altamente riesgosas, debido al llenado de los

tanques. Fuera del área del proyecto se pueden encontrar asentamientos humanos y propiedades privadas en las zonas aledañas, además de encontrarse a un lado de la carretera federal San Luis Potosí - Cd Victoria, por lo que resulta muy accesible para vehículos automotores. Los servicios de energía eléctrica y agua están disponibles.



Mapa 16 Plano de Conjunto

### 3.8 Conclusiones.

Se considera que las actividades de operación de la estación de servicio provocarán un impacto poco significativo o nulo sobre el suelo, aire, vegetación y paisaje, como se demuestra en la matriz de impacto, ya que se está evaluando únicamente la operación.

Dentro del aspecto social la estación de servicio es de gran de importancia debido a los empleos que genera ya sea de manera directa o indirecta, además de impulsar con los insumos que provee las actividades económicas locales.

En el ámbito ecológico los impactos que se darán no serán de gran importancia, además, ya que se contemplan medidas de mitigación y remediación en las medidas de seguridad establecidas por PEMEX, la ubicación de la estación de servicio se encuentra a un costado de la carretera y colinda con áreas de cultivo de temporal lo que nos indica que ya tienen un nivel de impacto considerable.

El proyecto de manera general tiene un impacto positivo sobre la comunidad ya que los combustibles son sumamente necesarios para poner en marcha la microeconomía de las regiones además considerando que Tula es una municipio con una gran industria, la estación de servicio es una fuente de empleo segura y participe en el buen desarrollo de la comunidad.

**Tabla 22 Funcionalidad Ecosistémica**

Parámetro	Atributo	Impacto
Tipo de Vegetación	Vegetación del tipo agricultura de temporal.	Dentro de la Zona de influencia del Proyecto el tipo de vegetación presente es nula pues el uso de suelo es zona urbana y asentamientos humanos
Fauna	Fauna característica de las zonas áridas	La ubicación del proyecto y las características de este provocan que los impactos sobre la fauna sean indirectos y mínimos (No se encuentra fauna silvestre en la zona) ya que se encuentra en una zona urbana y no se cuenta con fauna evidente. Dentro de las especies más comunes tenemos dentro de las aves: golondrina, cardenal, cuervo, búho, como aves de corral tenemos a las gallinas, guajolotes, entre los reptiles están los viperidos como la cascabel; como roedores tenemos: rata maguallera, ardilla; mamíferos: caballos, asnos, ganado vacuno; insectos: mariposas, mosquitos, moscas, arácnidos, hormigas, mayates
Clima	clima seco templado con verano cálido BS0kw.	El tipo de actividad es localizada y puntual, no arriesga la funcionalidad ecosistémica del parámetro ambiental, siendo afectación mínima y controlada por las medidas de mitigación inmediata.
Usos potenciales	Agrícola y Pecuario y Urbano	Estos suelos no presentan ningún problema para el desarrollo urbano ya que se pueden introducir los servicios y cimientos de las construcciones sin necesidad de romper el estrato concretado.



## 4 REFERENCIAS

CM. (2013). *Código Municipal para el Estado de Tamaulipas*. Tamaulipas: Poder Judicial Tamaulipas.

(2005). *Constitucion Política del Estado de Tamaulipas*. Tamaulipas: H. congreso del Estado.

García Zarate, M. A., Arellano García, M. E., Eaton González, R., Castañeda Yslas, I., & Gozales Zepeda, G. (2013). Aplicación de SIG para detectar zonas de vulnerabilidad y riesgo por la ubicación de estaciones de servicio en la zona urbana. Caso estudio Ensenada, Baja California. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 162-169.

INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. TULA, TAMAULIPAS: INEGI.

INEGI. (2015). *Guía para la interpretación de cartografía : uso del suelo y vegetación : escala 1:250, 000 : serie V*. Aguascalientes: INEGI.

LANSI. (2014). *LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS*. DOF 11-08-2014.

LEP. (2007). *Ley Estatal de Planeación para el Estado de Tamaulipas*. Tamaulipas: POE No. 156 27-12-2007.

LFP. (2016). *Ley Federal de Planeacion*. DOF 28-11-2016.

LGEEPA. (2013). *LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE*. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN.

LGPGIR. (2015). *LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS*. DOF 22-05-2015.

NOM-001-SEDE-2005. (2006). *Instalaciones Eléctricas (utilización)*. . Secretaria de Energía.

NOM-001-SEMARNAT. (1996). *QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES*. SEMARNAT.

NOM-001-STPS. (2008). *Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo*. SEMARNAT.

NOM-002-STPS. (2000). *Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo*. SEMARNAT.

NOM-005-STPS. (1998). *Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas*. SEMARNAT.

NOM-017-STPS. (2008). *Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo*.

NOM-041-SEMARNAT. (2006). *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible*. SEMARNAT.

NOM-045-SEMARNAT. (2006). *Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición*. SEMARNAT.

NOM-050-SEMARNAT. (1993). *Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos*

- automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible. SEMARNAT.*
- NOM-052-SEMARNAT. (2005). *Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. . SEMARNAT.*
- NOM-053-SEMARNAT. (1993). *Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. SEMARNAT.*
- NOM-054-SEMARNAT. (1993). *Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos . SEMARNAT.*
- NOM-059-SEMARNAT. (2001). *Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. SEMARNAT.*
- NOM-080-SEMARNAT. (1994). *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. . SEMARNAT.*
- NOM-081-SEMARNAT. (1995). *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. SEMARNAT.*
- NOM-093-SEMARNAT. (1995). *Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo. SEMARNAT.*
- NOM-EM-001-ASEA. (2015). *Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la*

*actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina. ASEA.*

Olivares, C. J. (2013). *PLAN Municipal de Desarrollo 2013-2016, Municipio de Gustavo Díaz Ordaz, Tamaulipas.* Tamaulipas: Presidencia Municipal.

R. AYUNTAMIENTO TULA, T. (2013). *PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2013-2016.*

RLGEEPA/PYCCA. (2014). *REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMOSFERA.* DOF 31-10-2014.

RLGEEPA/RETC. (2013). *Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de contaminantes.* DOF 05-11-2013.

RLGPGIR. (2006). *REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS .* DOF 30-11-2006.

**5 ANEXO 1. HOJA TÉCNICA DE 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**