

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

I.1 PROYECTO

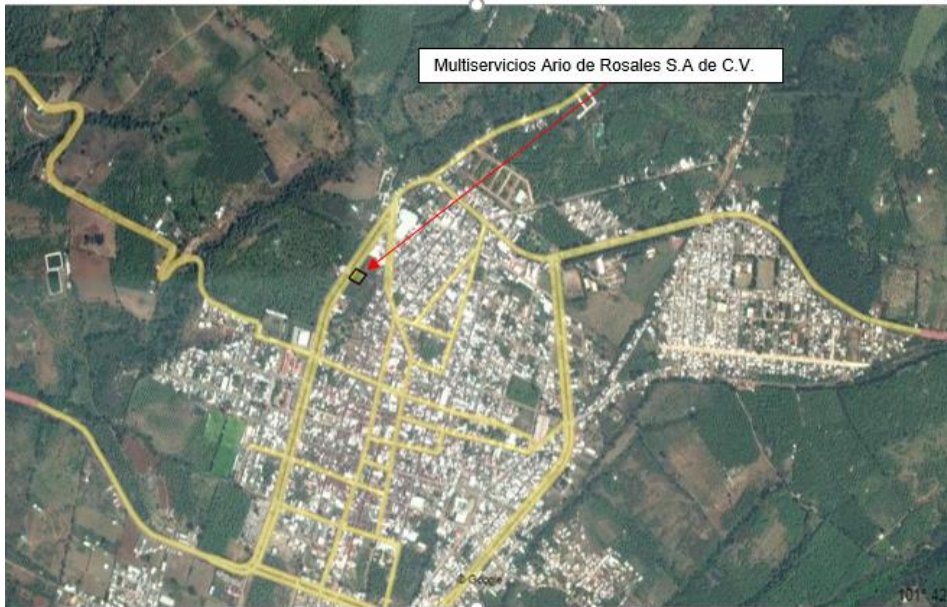
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) Tipo Urbana denominada "MULTISERVICIOS ARIO DE ROSALES S. A. DE C.V."

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio motivo del presente estudio donde se pretende la instalación de la Estación de Servicio (Gasolinera) Tipo Urbana denominada "MULTISERVICIOS ARIO DE ROSALES S. A. DE C.V.", se ubicará en: Boulevard Lázaro Cárdenas sin número, hacia el noroeste de esta ciudad de Ario de Rosales Michoacán, en las coordenadas geográficas centrales 101° 42' 34.12" latitud oeste y 19° 12' 49.14" longitud norte.





I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Se tiene contemplado concluir los trabajos de la obra en un plazo aproximado de 12 meses en términos reales el programa de trabajo se sujetará a la disponibilidad de los recursos asignados en la forma actual, teniendo este un lapso de vida útil de aproximadamente 30 años, con sus respectivos mantenimiento y actualización de dispensarios de hidrocarburos

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

Antecedentes.

Al predio anteriormente señalado le fue realizado Estudio de Mecánica de Suelos por la empresa "ILCEMS" Ingeniería y Laboratorio para la Construcción y Estudio de Mecánica de Suelos, en el cual se señala que es viable la construcción de la Estación de Servicio (gasolinera) Tipo Urbana que se pretende realizar por parte del solicitante "MULTISERVICIOS ARIO DE ROSALES S.A. DE C.V.", por así resultar del Informe de dicho Estudio, el cual describe la localización, el objetivo, los trabajos de campo realizados, la estratigrafía, trabajos de laboratorio,



resultados de laboratorio, la capacidad de carga del terreno, así como las recomendaciones especializadas y el reporte fotográfico.

Con fundamento en lo previsto en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ario De Rosales Michoacán y atentos a la zonificación ejidal y su Reglamento se autorizó definitivamente y otorgó por parte de la Dirección de Urbanismo, Ecología y Obras Públicas Municipal, la Licencia de Uso de Suelo para la instalación de una Gasolinera en el predio señalado en el apartado de Ubicación del Proyecto.

En este orden de ideas, con fecha de 03 de mayo de la presente anualidad fue otorgada por OOAPAS Comité de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Ario de Rosales Michoacán la Factibilidad de Servicios de agua, drenaje sanitario, drenaje pluvial y saneamiento, para el predio materia del presente, considerando para ello el proyecto de la instalación de una Estación de Servicio tipo Gasolinera.

La Comisión Federal de Electricidad manifestó a “MULTISERVICIOS ARIO DE ROSALES S.A. DE C.V.”, estar en condiciones de suministrar el servicio de energía eléctrica en el predio ubicado en: Boulevard Lázaro Cárdenas sin número, hacia el noroeste de esta ciudad de Ario de Rosales Michoacán, ante la solicitud realizada, en relación a la construcción de la Gasolinera pretendida.

Las actividades del proyecto para la instalación y operación de la Estación de Servicio (gasolinera) Tipo Urbana, mismo que se somete a evaluación de impacto ambiental, a través del presente estudio.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

MULTISERVICIOS ARIO DE ROSALES S.A. DE C.V



Av. Camelinas 2836 Int. 1, Col. 5 de diciembre, Morelia, Michoacán C.P. 58280, Mail:

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

MAR161214LT9

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. JORGE LUIS IBARRA JR

Administrador Único

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

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

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Lic. María Guadalupe Guzmán Colín

I.3.2 REGISTRO 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.

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Lic. María Guadalupe Guzmán Colín.

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO D//EL ESTUDIO

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



I.4. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Justificación

- Conforme al Programa de Desarrollo Urbano de Ario de Rosales, Michoacán, vigente, aprobado por el H. Ayuntamiento en lo referente a los usos, reservas y destinos del suelo.
- Por lo anterior, se cuenta con la Licencia Positiva de uso de suelo Comercial para la instalación de una Gasolinera emitida por la Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano Municipal del H. Ayuntamiento de Ario de Rosales, Michoacán.
- Sobre el predio ubicado en Boulevard Lázaro Cárdenas sin número, hacia el noroeste de esta ciudad de Ario de Rosales Michoacán donde se situará la Estación de Servicio, circulan un número creciente de vehículos, mismos que demandan el abastecimiento de combustibles.
- Este número creciente de vehículos, justifica la instalación de la gasolinera motivo de este estudio, toda vez que dicha carretera presenta una importante afluencia vehicular.
- Se desea proporcionar comodidad y ahorro de combustible a los usuarios de este servicio al no tener que desplazarse mayores distancias para abastecerse de combustibles.
- El proyecto ejecutivo cumple cabalmente con las condicionantes establecidas por el H. Ayuntamiento de Ario de Rosales, Michoacán.
- El predio se localiza sobre la carretera, por lo que el acceso al mismo resulta inmejorable para la instalación de una Estación de Servicio Tipo Urbana (Gasolinera).
- El predio cuenta con las dimensiones apropiadas para la instalación de una Estación de Servicio Tipo Urbana Esquina, conforme a las especificaciones de PEMEX-Refinación, por lo que se cuenta con la constancia de inicio de trámite emitida por PEMEX-Refinación.
- El proyecto cumple con las especificaciones y distancias mínimas de resguardo establecidas en la normatividad aplicable. NOM-001-SEDE-1999.



- No existen riesgos geológicos de fallas, fracturas o problemas de inestabilidad de taludes que pudieran restringir la construcción de la Estación de Servicio que pretende concluirse.
- Se cuenta con el dictamen de riesgo emitido por la Coordinación Municipal de Protección Civil.
- Las actividades de construcción pendientes de ejecutarse y la operación de la Estación de Servicio se realizará con estricto apego a la normatividad ambiental, las especificaciones de construcción de PEMEX Refinación, las recomendaciones de la Coordinación Municipal de Protección Civil y las disposiciones establecidas en el reglamento de construcción aplicable al proyecto.
- Se cuenta con factibilidad de dotación de los servicios necesarios para la operación de una Estación de Servicio (Gasolinera).
- En el predio baldío ubicado en Boulevard Lázaro Cárdenas sin número, hacia el noroeste de la ciudad, donde el proyecto se emplaza, no se cuenta con recursos naturales, ni especies silvestres bajo algún status de protección especial, que pudieran impedir el desarrollo de la construcción y realizar la operación de la Estación de Servicio, toda vez que se trata de un terreno ubicado dentro de la mancha urbana del municipio de Ario de Rosales, Michoacán.
- El predio no se encuentra formando parte de áreas naturales protegidas, corredores biológicos, ni de regiones terrestres prioritarias para la conservación.
- No se identificaron impactos ambientales críticos situados dentro del umbral que hace a un proyecto inviable desde el punto de vista ambiental.
- La zona donde el proyecto se emplaza se encontró previamente afectada por actividades urbanas, comerciales e industriales.
- El proyecto no se contrapone con los programas de ordenamiento ecológico existentes para la zona de Ario de Rosales Michoacán.
- Se generarán empleos temporales durante la etapa de construcción y permanentes durante la etapa de operación de la Estación de Servicio.



Objetivos

- Concluir la construcción y operar a su máxima capacidad y eficiencia una Estación de Servicio (Gasolinera) Tipo Carretera de franquicia PEMEX con el mínimo costo ambiental.
- Satisfacer la demanda de combustibles y lubricantes para los vehículos automotores que circulan en esta zona de la ciudad de Ario de Rosales, Michoacán.
- Proporcionarle un uso rentable al suelo.

I.5. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El periodo para concluir la construcción de la Estación de Servicio (Gasolinera) Tipo Urbana denominada "MULTISERVICIOS ARIO DE ROSALES S.A. DE C.V." en la superficie que conforman los 2,000.00 m², incluidos en la presente propuesta, tendrá una duración de 12 meses y se refiere únicamente a las actividades de la etapa de construcción que no se han ejecutado hasta que se obtenga la autorización correspondiente.



CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

Construcción y Operación de la Estación de Servicio (gasolinera) tipo Urbana denominada “Multiservicios Ario de Rosales S.A de C.V.”



2.2 NATURALEZA DEL PROYECTO.

La obra de construcción y operación de la Estación de Servicio, se realizará en un predio ubicado en: Boulevard Lázaro Cárdenas sin número, Municipio de Ario de Rosales, Michoacán.

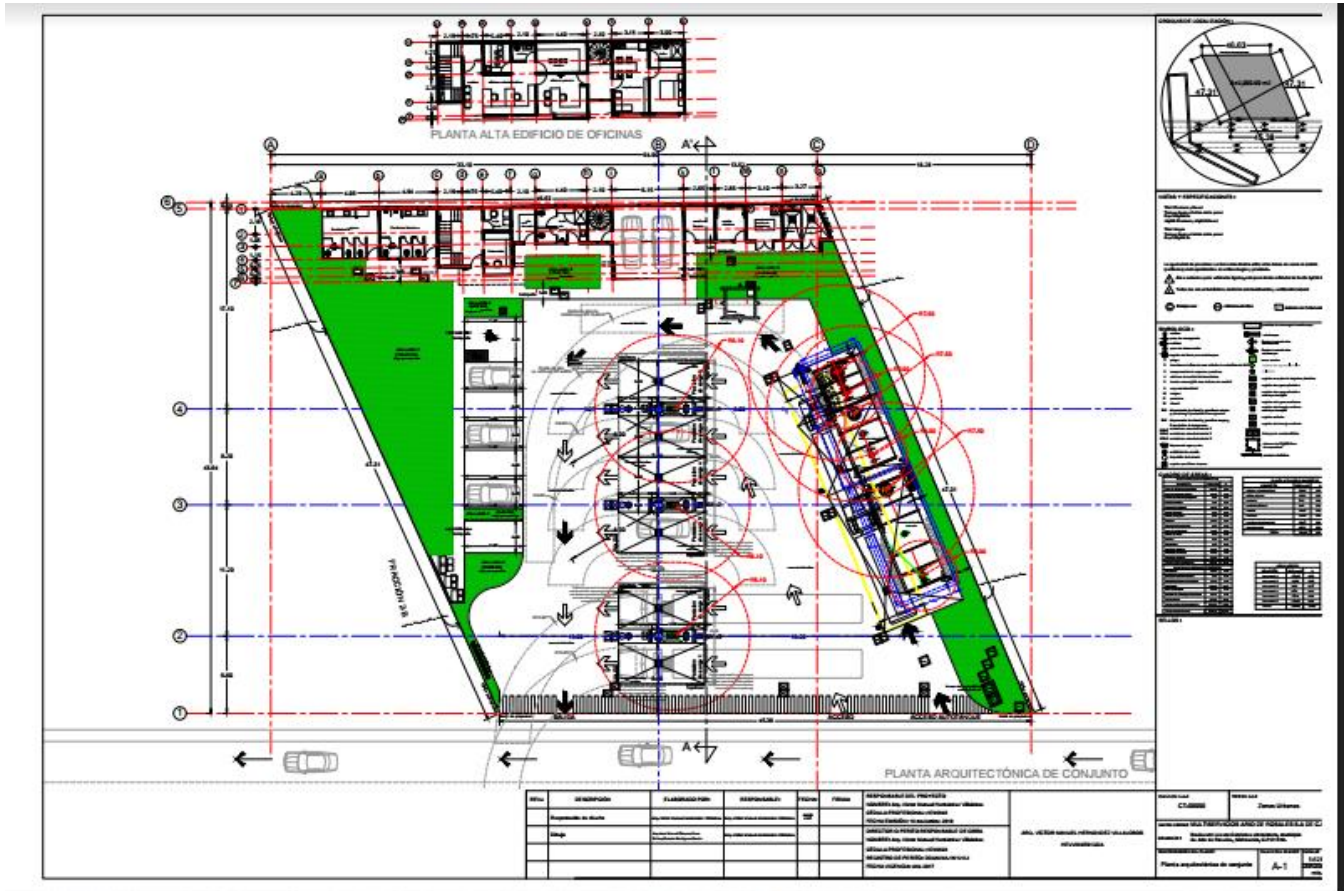
En esta estación de servicio se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diésel), aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así también como una tienda de conveniencia.

La Estación de Servicio tendrá una capacidad instalada para 200,000 Litros de combustible, las cuales se dividirán en dos tanques de almacenamiento:

- 1 Tanque de 100,000 L para Magna.

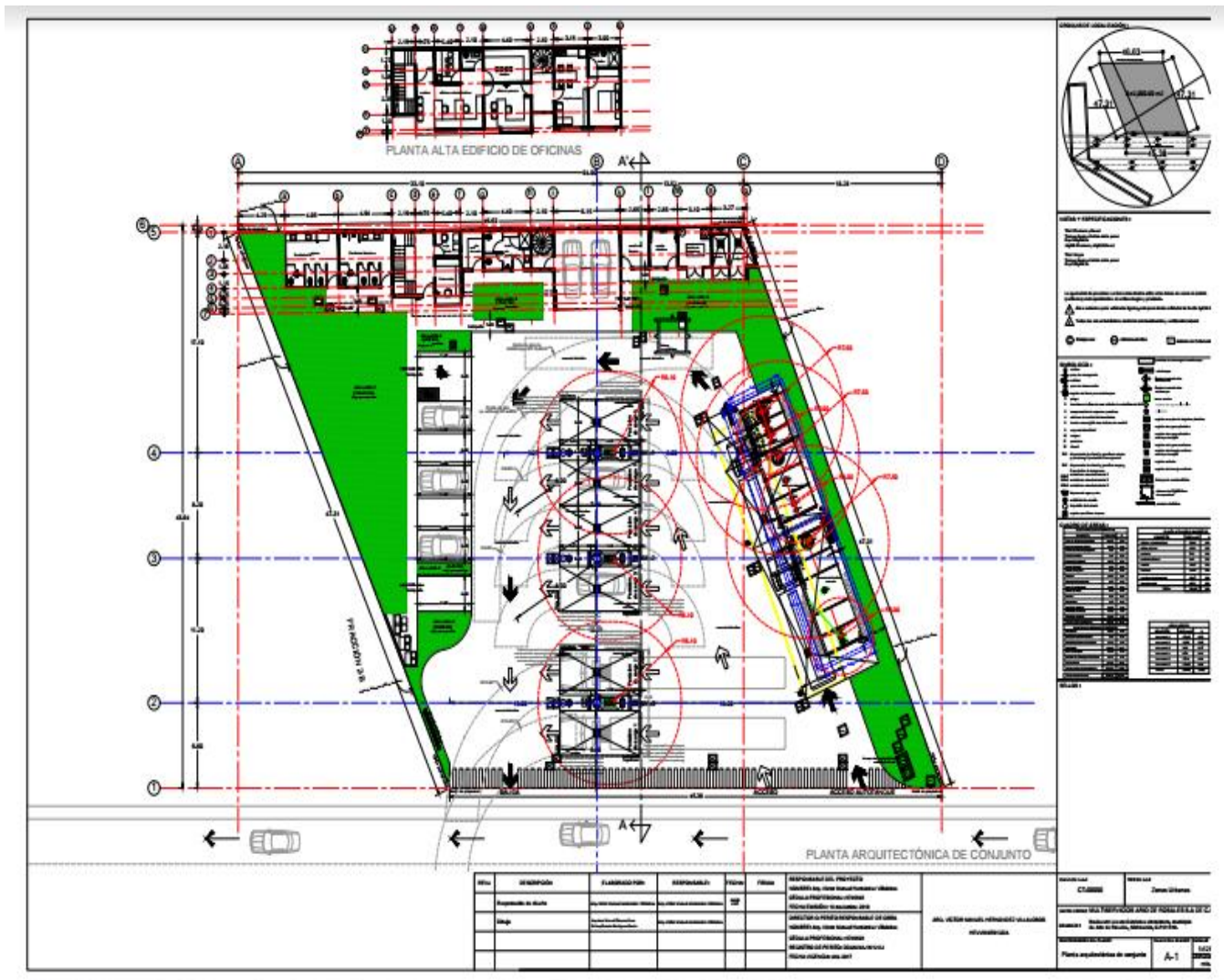


- 1 Tanque de 100,000 L el cual se divide en 60,000 litros para diesel y 40,000 para Premium



También contará con tres islas o módulos de abastecimiento, las cuales se consideran dobles debido a su posición en el proyecto, estas son nombradas MA-1, MA-2 y MA-3; cada una con 2 posiciones de carga, dando un total de 6 posiciones de carga. Los módulos de abastecimiento MA-1, y MA-2, cuentan con un dispensario de 6 mangueras que despacha Diesel y gasolinas Magna y Premium, cada uno y el modulo de abastecimiento MA-3, cuenta con un dispensario de 4 mangueras que despachan Diesel y gasolina Magna.





2.1. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.

- **OBJETIVOS.**

La realización de la Estación de servicio Tipo urbana en la ciudad de Ario de Rosales, tiene como objetivo primordial atender la demanda combustibles y lubricantes de la zona de una manera segura.

- **JUSTIFICACIÓN.**

En esta área del Municipio de Ario de Rosales, se busca atender la demanda de



Av. Camelinas 2836 Int. 1, Col. 5 de diciembre, Morelia, Michoacán C.P. 58280, Mail:

10

combustible para los vehículos que transitan diariamente hacia esta zona este del Municipio y ofreciendo así una alternativa en el suministro de combustible.

También se evitará el consumo de manera clandestina de estos combustibles en esta área, ya que este problema puede provocar un riesgo a la población y al suelo por el inadecuado manejo que se le da a estos combustibles incrementándose el riesgo ambiental en este sitio.

De igual manera este proyecto es una atención a las necesidades ciudadanas para contar con este tipo de servicios en esta área, ya que se beneficiará económicamente a esta región por la generación de empleos que se crearán, e impulsar el crecimiento económico regional y nacional.

2.2. PROYECTOS ASOCIADOS. EN CASO DE EXISTIR, ESTABLECER Y DESCRIBIR LA INTERACCIÓN DEL PROYECTO CON ÉSTOS.

No hay proyectos asociados.

2.3. INVERSIÓN REQUERIDA. ADEMÁS DE LOS GASTOS DE INVERSIÓN Y OPERACIÓN, INCLUIR LOS COSTOS NECESARIOS PARA APLICAR LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y EN SU CASO DE RESTAURACIÓN Y/O COMPENSATORIAS.

La inversión para las obras proyectadas y desarrollo en general para establecer la funcionalidad de la estación de servicio tipo urbana está presupuestada en \$ 4'714,000.00 (cuatro millones setecientos catorce pesos 00/100 M.N.), más gastos de operación los cuales ascienden a 250,000.00 distribuidos de la siguiente manera:

INVERSIÓN DEL PROYECTO	
CONCEPTO	MONTO
CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO	\$4,264,000.00
OPERACIÓN	\$150,000.00
RECUPERACIÓN DEL CAPITAL	\$100,000.00
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	\$ 200,000.00



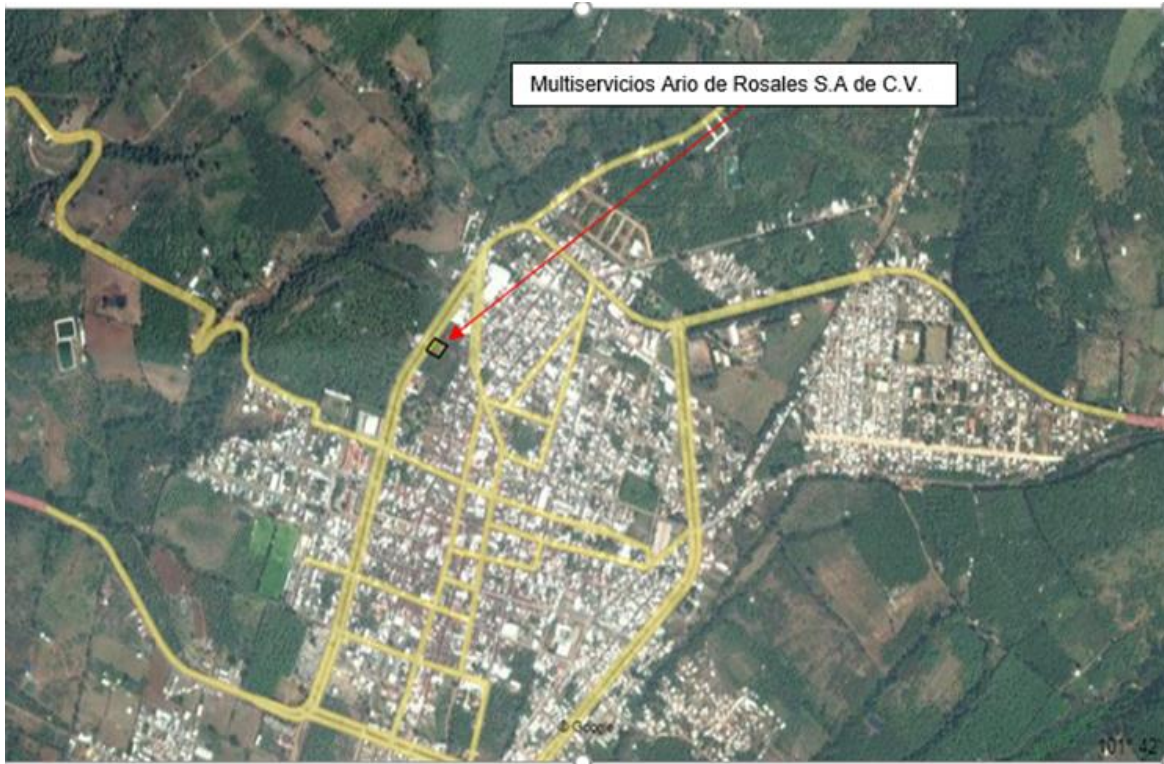
2.4. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.



Macrolocalización.

El predio motivo del presente estudio donde se pretende la instalación de la Estación de Servicio (Gasolinera) Tipo Urbana denominada "Multiservicios Ario de Rosales. S.A. de C.V.", se localiza en: Boulevard Lázaro Cárdenas sin número, Municipio de Ario de Rosales, Michoacán en las coordenadas geográficas centrales $19^{\circ} 12' 49.87''$ latitud norte y $102^{\circ} 42' 34.44''$ longitud oeste a una altitud de 1928 MSNM.





Coordenadas Geográficas y UTM del predio donde se pretende la construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana las cuales son:

Vértice	Coordenadas UTM Zona 14Q		Elevación
1	215101 m E	2126708 m N	1928.00
2	215072 m E	2126674 m N	1925.00
3	215114 m E	2126652 m N	1927.00
4	215143 m E	2126686 m N	1930.00



Para la selección del sitio se tomó en cuenta los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos de acuerdo con la siguiente tabla:

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO.		
AMBIENTALES	TÉCNICOS	SOCIOECONÓMICOS
1.- Esta ubicado dentro de un área previamente impactada por actividades antropogénicas.	1.- Es una obra de mejora de servicios.	1.- Mejorará el nivel de vida de los pobladores de la región.
2.- Por su oportuna planeación se ubicó en una zona previamente impactada.	2.- Su establecimiento está programado para que se incorpore en esta zona, ya que el área donde se establecerá ha sido afectado previamente y por qué se requiere de este servicio.	2.- Apoyará los procesos productivos de la región.
3.- No genera impactos significativos para la fauna, vegetación o suelo.	3.- El proceso de construcción no generará desequilibrio ecológico alguno.	3.- Es una obra contemplada dentro de los instrumento de política de desarrollo del Estado y del Municipio.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO.		
AMBIENTALES	TÉCNICOS	SOCIOECONÓMICOS
4.- No forma una barrera o cortina que divida el entorno o ecosistema.	4.- El proceso de operación no generará desequilibrio ecológico alguno.	4.- Permitirá el crecimiento ordenado de la prestación de servicios.



5.- Se encuentra en un área previamente impactada	5.- Su establecimiento se seleccionó por encontrarse en un vía de circulación, así también por que se encuentra lejano de alguna población.	5.- Permitirá tener acceso a este tipo de servicios actualmente demandados por los habitantes de esta región.
6.- Disminuirá el riesgo por el manejo clandestino de estos combustibles.	6.- Se tienen consideradas todas las medidas de seguridad para la construcción y operación de la estación de servicio.	6.- Permitirá crear empleos que beneficiará a los pobladores de esta región, y evitar la migración hacia otras partes del estado o del país.

2.5. VIDA ÚTIL DE PROYECTO.

2.6.- SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

Se presenta Escritura Pública número 17,762, inscrita en el Registro Público bajo el Número 22 del Tomo 344, del Libro de la Propiedad correspondiente al Distrito de Uruapan, Michoacán.

2.7.- USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El predio no presenta un uso específico, ya que en la actualidad esta ocioso, sin embargo se observa que se ubica dentro de la mancha urbana.

Considerando que el proyecto ejecutivo de la Estación se encuentra dentro de la mancha urbana, se cuenta con una densidad de población hasta 75 viv/ha, la estación de Servicios, está situado sobre Boulevard Lázaro Cárdenas sin número, Municipio de Ario de Rosales, Michoacán.







El uso del suelo en las colindancias del predio es:

- Al norte: 47.31 mts. Cuarenta y siete metros treinta y un centímetro, el resto de la propiedad del [REDACTED]
- Al Sur 47.31 mts. Cuarenta y siete metros treinta y un centímetro, el resto de la propiedad del [REDACTED]
- Al Oriente: 46.71 mts. Cuarenta y seis metros setenta y un centímetros con el resto de la propiedad del [REDACTED]
- Al Poniente: 45.38 mts. Cuarenta y cinco metros treinta y ocho centímetros, con Boulevard Lazaro Cardenas.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El proyecto debido a que se encuentra inmerso en la población, cuenta con los principales servicios urbanos, por lo que no requiere la extensión nueva de ninguna red de servicio público.

Los servicios requeridos serán la conexión de energía eléctrica, red de agua potable y drenaje, telefonía así como las vías de comunicación existentes en la zona.

Con la finalidad de establecer una panorámica general del uso del suelo de la zona y su área de influencia, a continuación se enumeran las actividades más relevantes que se llevan a cabo en la zona.

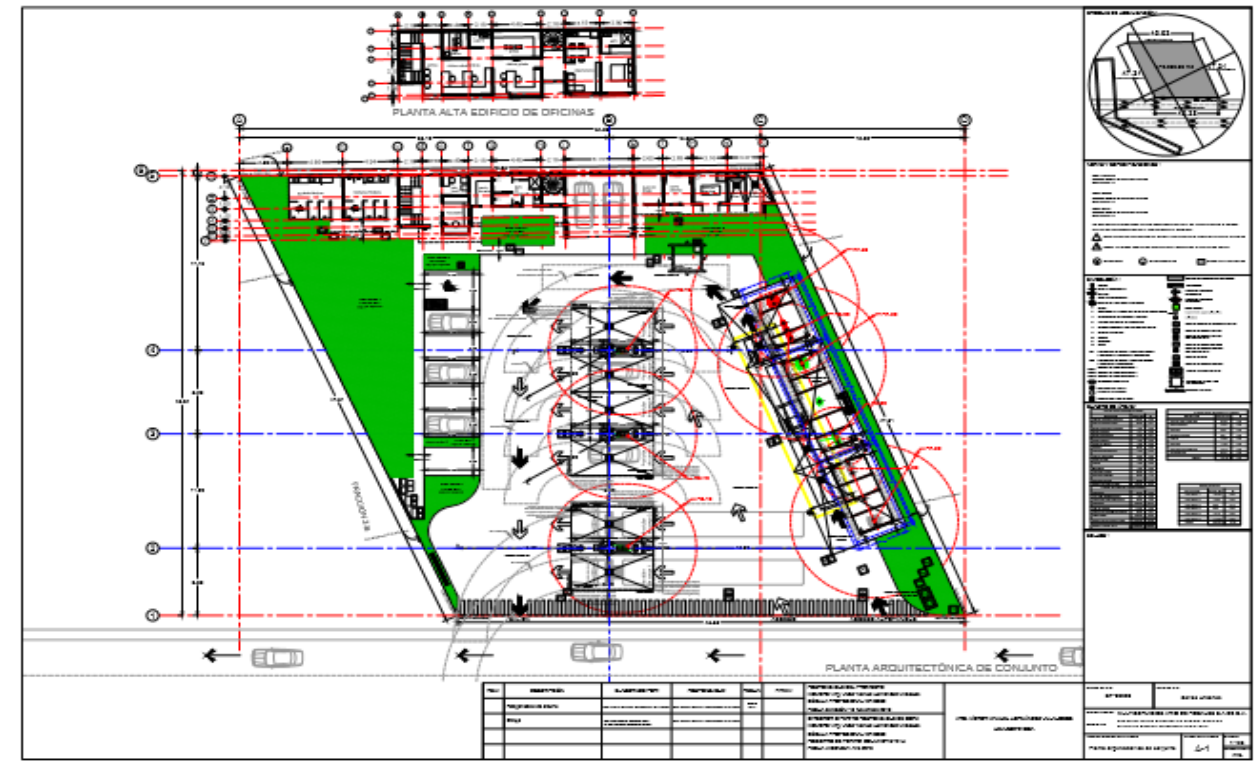


ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN LA ZONA.	
Asentamientos Humanos	Los asentamientos urbanos colindantes con el sitio de proyecto son las colonias Obrera, Morelos, Linda Vista y Cuauhtemoc.
Escuelas	No hay escuelas cercanas al Predio donde se pretende instalar el Proyecto.
Equipamiento y Servicios	Colindante al predio, existe sistema de drenaje, agua potable, electricidad, calles.
Flora y fauna	Existen comunidades de flora y fauna bien definidas y formando ecosistemas compactos en la zona.
Turismo	Esta actividad se desarrolla de manera importante en la zona



2.8 DIMENSIONES DE LA OBRA O ACTIVIDAD.

La estación de servicio se construirá en una superficie de 2,000.00 m², ocupando las siguientes áreas:



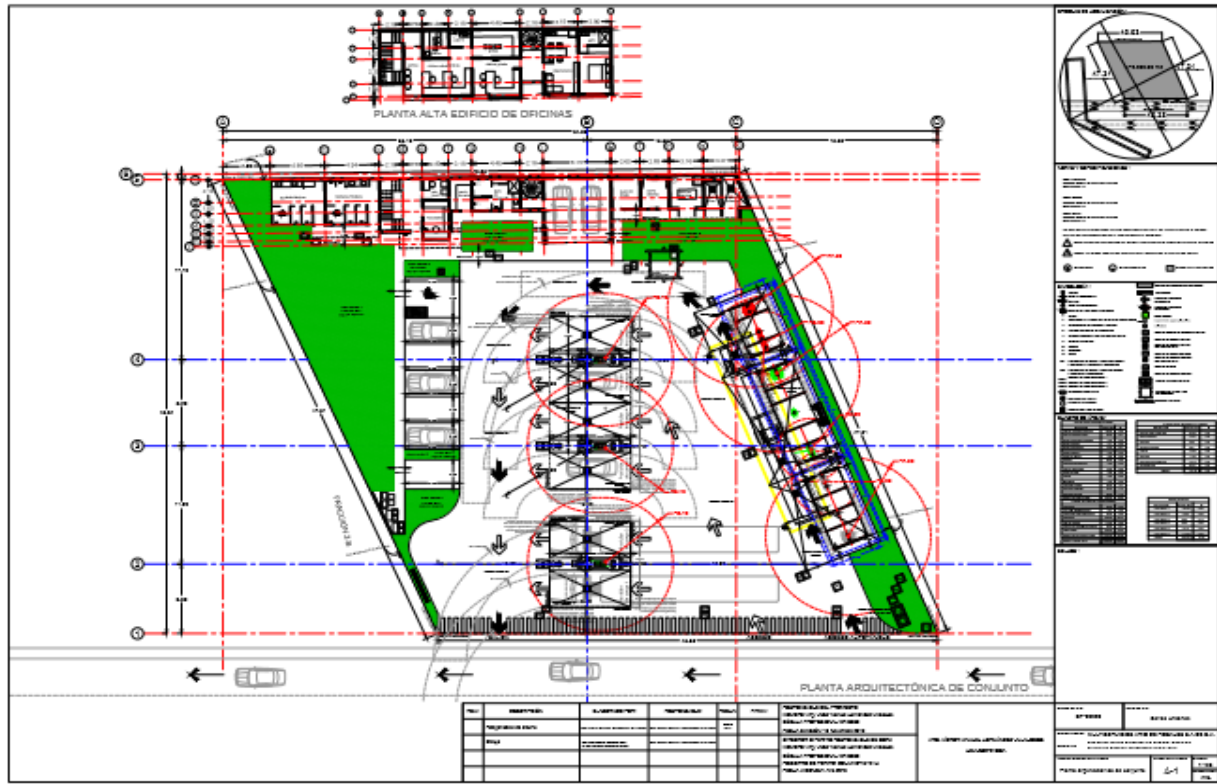
CUADRO DE ÁREAS :

PLANTA BAJA (ÁREAS CUBIERTAS)		
CONCEPTO	ÁREA (m2)	%
área de despacho gasolinas	120.54	6.03
área de despacho diesel	60.27	3.01
cuarto de residuos peligrosos	6.66	0.33
cuarto de sucios	5.11	0.28
cuarto de máquinas	10.23	0.51
cuarto eléctrico	8.74	0.44
cuarto de limpios	8.74	0.44
cochera	40.32	2.02
escalera departamento	6.53	0.33
baño de empleados	14.52	0.73
cuarto de corte	6.93	0.35
bóveda	5.34	0.27
facturación	9.82	0.49
escaleras oficinas	20.28	1.01
sanitarios hombres	22.02	1.10
sanitarios mujeres	22.02	1.10
TOTAL ÁREA CUBIERTA	388.07	18.40
PLANTA BAJA (ÁREAS DESCUBIERTAS)		
banquetas	95.54	4.78
piso para transformadores	8.41	0.42
estacionamiento momentáneo	95.50	4.78
circulación	882.42	44.14
área de tanques	116.84	5.84
posición de descarga autotanque	76.26	3.81
áreas verdes	356.96	17.85
TOTAL ÁREA DESCUBIERTA	1631.93	81.80
TOTAL PLANTA BAJA	2000.00	100.00

PLANTA ALTA (ÁREAS CUBIERTAS)		
CONCEPTO	ÁREA (m2)	%
oficinas administrativas	28.86	N/A
oficina privada	16.51	N/A
cocineta	7.24	N/A
sanitario oficinas	3.51	N/A
archivo	12.97	N/A
escalera	11.95	N/A
escalera departamento	10.17	N/A
departamento	40.31	N/A
TOTAL	131.52	N/A

ÁREAS VERDES		
CONCEPTO	ÁREA (m2)	%
área verde 1	192.45	9.62
área verde 2	18.00	0.90
área verde 3	3.39	0.17
área verde 4	6.76	0.34
área verde 5	17.12	0.86
área verde 6	119.24	5.96
TOTAL	356.96	17.85





2.9 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

De acuerdo al programa de trabajo la instalación de la estación de servicio se realizara en 12 meses, con las actividades descritas en el calendario de obra correspondiente.

Actividad	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Despalme y Excavación													
Nivelación y conformación de plataforma													
Terracerías													
Cimentación													



Actividad	MESES											
Zona de tanques												
Muros y Cadenas												
Estructura (área de administración y de servicios públicos y privados)												
Terminados en azotea												
Accesos, estacionamiento y circulaciones internas												
Zona de dispensarios												
Instalación hidráulica y sanitaria												
Instalación mecánica												
Instalación eléctrica												
Herrería y carpintería												
Pintura												
Distintivos, muebles y accesorios												
Limpieza y Jardinería.												

2.10 ETAPAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

Las principales actividades que se realizarán para la construcción y operación del proyecto se describirán en este apartado, se iniciarán una vez obtenidas las autorizaciones, correspondientes y que resultan procedentes dentro de los lineamientos del municipio de Ario de Rosales, Michoacán, así como el resolutive en materia de impacto Ambiental por parte de la ASEA.



Se tendrán 3 tres islas o módulos de abastecimiento, nombradas MA-1, MA-2, MA-3; cada una con dos posiciones de carga, dando un total de 8 ocho posiciones de carga. Los módulos de abastecimiento MA-1, MA-2, cuentan con un dispensario de 6 mangueras que despacha Diesel y gasolinas Magna y Premium, cada uno y el módulo de abastecimiento MA-3, cuenta con un dispensario de 4 mangueras que despachan Diesel y gasolina Magna; en cada isla se tendrán los servicios complementarios obligatorios tales como: surtidores de aire y agua y equipo contra incendio; además de exhibidores de aceites, aditivos, etc.

Cada módulo de abastecimiento tiene un dispensario de agua y aire, un extinguidor, un paro de emergencia, dos elementos protectores metálicos tipo "U", un exhibidor de aceites y un bote para basura, según las especificaciones de Pemex, además de registros elaborados de concreto con tapa de rejilla metálica (uno en cada posición de carga) para recolectar aguas aceitosas.

La Estación de Servicio antes mencionada contará con 2 dos tanques de almacenamiento subterráneos, identificados como TQ-1 y TQ-2. El TQ-1, es un tanque compartido para almacenamiento de gasolina Premium y Diesel, marca Gumex Elutrón de doble pared de 100,000 litros de capacidad el cual se divide en 60,000 litros para diesel y 40,000 para Premium. El TQ-2 es un tanque para almacenar gasolina Magna. Marca Gumex Elutrón de doble pared de 100,000 litros de capacidad.

TIPO DE COMBUSTIBLE	CANTIDAD DE COMBUSTIBLE (Litros)
Gasolina Magna	100,00
Gasolina Premium	40,000
Diesel	60,000

Cabe mencionar que se tendrán tres tanques de almacenamiento subterráneos, identificados como TQ-1 y TQ-2. El TQ-1 será un tanque compartido de 100,000 litros



de capacidad el cual se divide en 60,000 litros para diesel y 40,000 para Premium y el TQ-2 de gasolina magna de 100,000 litros de capacidad.

Los Tanques serán de la marca Gumex Elutron de doble pared acero – polietileno, los cuales serán depositados en fosa con muros de tabicón y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares de PEMEX y con la reglamentación que indiquen las autoridades correspondientes.

El proyecto desarrollara las siguientes etapas:

ETAPA 1: Preparación del sitio.

Trazo y nivelación

ETAPA 2: Construcciones.

Excavaciones

Colocación de tanques y obras asociadas.

Construcción de planchas de concreto armado.

Construcción del edificio para administración y servicios internos y públicos

Instalación de cubierta para dispensarios

Instalaciones eléctricas en baja y media tensión

Construcción de la cisterna

Construcción de drenajes

Construcción de obras civiles para tanques.

Instalación de equipos e infraestructura mecánica.

Áreas Verdes.



ETAPA 3: Operación y mantenimientos.

Operación de la estación de servicios.

Mantenimiento de la estación de servicios.

Descripción de las etapas:

La preparación del sitio consiste en la adecuación del mismo, refiriéndose a los trabajos básicos que requiere el acondicionamiento del terreno, donde se llevara a cabo la ejecución de la obra civil proyectada.

2.10.1 Trazo

Los trabajos iniciales se llevaran a cabo con una estación total, que determinara los puntos específicos para la colocación de las mojoneras que permiten posicionar los espacios que ocuparan las banquetas, estacionamiento, bombas, tanques de almacenamiento, despachadores, baños y oficinas entre otros. Una vez ubicadas las mojoneras el trazo de la superficie a construir es marcada mediante trazos de cal. El trazo del proyecto comprenderá 1 polígono con una superficie total trazada de 2,000.00 m².

Excavaciones.

2.10.2 Nivelación y Relleno.

Para la distribución de las plataformas que albergaran los diversos elementos se requiere realizar la nivelación del predio, este trabajo se realiza con la estación total y sobre las mojoneras niveladas se colocan las alturas para obtener el nivel requerido, a base de 3 capas: una de filtro, una de subbase y una de base, compactadas con maquinaria para conformar plataformas y vados, lista para recibir el piso. La superficie a nivelar corresponde a 2,000.00 m².



2.10.3 Estudio de Mecánica de Suelo

Se realizó estudio de Mecánica de Suelo elaborado por la empresa Ingeniería y Laboratorio para la Construcción y Estudios de Mecánica de Suelos, donde se determinó lo siguiente.

Parámetro medido		Resultado
Capacidad de carga para una cimentación superficial aislada		5.00 ton/m ²
Índice de compresibilidad		Medio 0.35
Estratigrafía	Capa Vegetal	0.10 M
	Arena con arcilla inorgánica	10.40 M
	Nivel de aguas freáticas.	6.0 -10.40 M
Capacidad de carga del terreno natural		5 Tn/m ²
Angulo de fricción interno de		13°
Cohesión de		C=0.18 Kg/cm ²
Estructura de pavimento flexible		-Riego de liga RR-2K a 1 Lt/m ² -Riego de impregnación emulsión RM-2K con 1.5 Lt/m ² -Carpeta asfáltica= 7.0 cm -Base al 95%= 20.0 cm -Subrasante al 95 %= 20.0 cm



Parámetro medido	Resultado
	Filtro bandeado= 40.0 cm
Pavimento rígido zona de isletas	-Riego de impregnación emulsión RM-2K con 1.5 Lt/m ² -Loza de concreto 15.0 cm -Sub-base al 95%= 20.0 cm -Subrasante al 95 %= 20.0 cm Filtro bandeado= 40.0 cm
Pavimento para pisos	-Firme de concreto= 10.0 cm -Base al 95%= 15.0 cm -Subrasante al 95 %= 10.0 cm Filtro bandeado= 15.0 cm
Estructura para pavimento para plataforma	-Carpeta, losa de concreto, pisos= 5 a 15 cm -Base o sub-base al 95 %=20.0 cm -Subrasante al 95 % de su PVSM 30.0 cm -Terracería Variable

CONSTRUCCION

La segunda fase se refiere a las obras de edificación y redes de distribución interior de agua, drenaje y energía eléctrica y tendrá las siguientes obras principales:



2.10.4 Excavaciones:

Excavación de fosa para tanques de almacenamiento de producto.

Afine y nivelación compactando fondo con bailarina.

Armado, cimbrado y colado de “muertos” de sujeción, con la preparación necesaria para anclar tanques de almacenamiento y evitar la flotación de los mismos.

Colocación de 30 cm de arena compactada y nivelada manualmente para recibir tanques de almacenamiento.

Excavación para cárcamo donde se colocará el tubo para pozo de observación.

Tanques de almacenamiento.

Los dos tanques de almacenamiento que se utilizarán cumplirán con el criterio de doble contenedor protegidos contra corrosión e incendio. Estos tanques cuentan con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario.

Los tanques contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre de la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

Los tanques cuentan con la garantía de hermeticidad de los tanques primaria y secundaria emitida por el fabricante.



Por otro lado, los tanques cuentan con una entrada hombre para futuras inspecciones y limpieza del interior.

Los tanques cuentan con un sistema electrónico confiable de monitoreo de fugas, suministrado por norma por el fabricante, para garantizar el control de la integridad de los tanques primarios y secundarios, dicho sistema permite revisar de manera inmediata a todo el tanque en su conjunto, ya que está dispuesto en la parte más baja de éste y permite tener lecturas permanentes que indican el buen estado del sistema. El monitoreo es continuo en todos los tanques y se realiza por lectura remota en tablero, habiendo una chicharra que suena al ser detectada la fuga, alertando de inmediato al personal de la gasolinera o al velador, si la fuga ocurre en la noche, llamando al momento esta persona por teléfono al administrador para proceder a bombear a la brevedad el combustible del tanque fugado al otro tanque, cuyo nivel permita contener el volumen remanente en el tanque del problema, para impedir que se derrame más combustible al subsuelo.

2.10.5 Aspectos de Diseño

Número de tanques, indicando capacidad de almacenamiento y material que contendrán, así como el tipo de cúpula, las presiones de vapor estimadas y los gradientes de temperaturas esperados.

Tanque No.	Capacidad de agua lts.	Sustancia de almacenar	Tipo de cúpula	Presiones de vapor estimadas	Gradientes de temperatura estimados
1	100,000	Combustible Magna	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
2	100,000 (40,000 de Premium y 60,000 de Diésel)	Combustible Premium/Diésel	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente



El tiempo de vida estimado de cada tanque es de 15 años, pero cada 5 años se le efectuarán pruebas de hermeticidad.

Se cambiarán los tanques 1 vez a los 15 años.

Características de construcción de los tanques (dimensiones, capacidad y muros de contención).

Tipo de recipiente	Dimensiones				Volumen max. de almacenamiento	Código de construcción	Sustancia	Dispositivos de seguridad
	Tanque primario		Tanque secundario					
	Ø interior mts	longitud interior mts	Ø ext. mts	longitud total mts				
Un tanque de doble pared horizontal	3.05	8.25	4.62	9.52	60,000 Y 40,000	UL-58 Tanque primario y UL-1746 tanque compartido	Diesel Y Premium	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacio en el tanque de almacenamiento • Dispositivo de sobrellenado en el tanque de almacenamiento • Válvula de corte rápido (Shut off) por cada línea de producto • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Extintores • Tanque de confinamiento dentro de muros de concreto y relleno con polvo de piedra. • Control electrónico de inventarios.

Tipo de recipiente	Dimensiones		Volumen	Código de	Sustancia	Dispositivos de seguridad
	Tanque primario	Tanque secundario				



	Ø interior mts	longitud interior mts	Ø ext. mts	longitud tota mts	max. de almacena miento	construcción		
Un tanque de doble pared Horizontal	3.05	8.25	4.62	9.52	100,000	UL-58 Tanque primario y UL- 1746 tanque secundario	Magna Sin	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacío en el tanque de almacenamiento
								<ul style="list-style-type: none"> • Válvula de corte rápido (Shut off) por cada línea de producto • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Extintores • Tanque de confinamiento dentro de muros de concreto y relleno con polvo

2.10.6 Pozos de observación y monitoreo:

Los pozos de observación permiten detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo y consiste en un tubo con ranuras en la parte inferior y liso en su parte superior de 50.8 mm (2 pulgadas) de diámetro interior mínimo, con 1.5 m de longitud y con conexión de rosca, un tubo liso de 50.8 mm (2 pulgadas) de diámetro interior mínimo, con longitud necesaria para alcanzar la superficie y con conexión de rosca, un tapón inferior y un tapón superior, una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 50.8 mm (2") y sello de cemento para evitar el escurrimiento preferencial a lo largo del tubo, finalmente una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido al pozo y sellada con cemento.



Este colector terminará en una arqueta colocada junto a las bocas de descarga en la cual se instala un adaptador de manguera para su conexión con el camión cisterna. En el extremo de dicha tubería de ventilación se instalará un apagallamas. - Cuando las tuberías de ventilación se encuentran agrupadas en un mismo punto de la estación de servicio se realiza la recuperación de vapores mediante un colector aéreo, uniéndose a él todas las tuberías de ventilación emergentes. En este caso se instala un adaptador de manguera para la conexión con el camión cisterna y a partir de éste la tubería de ventilación del sistema de recuperación de vapores, que como en el caso anterior emergerá hasta 3,5 m sobre el pavimento terminado y estará como mínimo a 2 m de cualquier instalación eléctrica. En el extremo de dicha tubería de ventilación se instalará un apagallamas.

- **Instalaciones y Tuberías Especiales:**

Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando tuberías de pared doble con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en la tubería primaria.

El sistema completo de doble contención consistirá en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario. Este sistema provee un espacio anular (intersticial), continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el



producto que se llegara a fugar del contenedor primario, en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La instalación de los sistemas de tubería se efectuará exclusivamente por personal especializado y el fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL. Si al término de este periodo la tubería se encuentra en perfecto estado podrá ser renovada su utilización de acuerdo a pruebas efectuadas por la compañía especializada.

Con el objeto de evitar la contaminación del subsuelo las tuberías de doble pared serán de acero al carbón el contenedor primario y de polietileno de alta densidad el contenedor secundario.

Las tuberías de producto podrán ser instaladas dentro de trincheras construidas de concreto o mampostería, decisión que será tomada por la compañía encargada del proyecto.

Se instalarán tres tipos de tuberías: de producto, de recuperación de vapores y de venteo.

Al igual que para los tanques de almacenamiento se efectuará a las tuberías dos pruebas de hermeticidad:

Primera prueba. - Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios. Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas deberá existir soporte documental de su realización.



Segunda prueba. - Es obligatoria del tipo no destructivo y será efectuada por la empresa designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad, emitiendo la constancia correspondiente.

En caso de detectarse fuga al aplicar estas pruebas, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su sustitución o reparación según sea el caso.

También se deberá realizar pruebas a la red de agua y de aire.

Sistemas complementarios

Además de garantizar la hermeticidad de los tanques, para evitar fugas y derrames, la estación de servicio también contará con accesorios para la detección electrónica de fugas en el espacio anular, accesorios para la recuperación de vapores, dispositivos de llenado, control de inventarios, entrada hombre para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento, bomba sumergible a prueba de explosión y contenedor de accesorios.

Detección electrónica de fugas: Es obligatoria la instalación de un sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios, opcionalmente se colocará en los pozos de observación y monitoreo, así como en cada línea de producto. En todos los casos los sensores deberán instalarse conforme a recomendaciones del fabricante y su correcto funcionamiento deberá ser auditado por la autoridad competente.



La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba deberá suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor.

- **Excavaciones:**

Para la colocación de las tuberías que conducirán los combustibles agua potable y el drenaje, así como los pozos de visita y los ductos de telefonía, electricidad, se llevaran a cabo excavaciones de hasta 1.30 m de profundidad después de alcanzado en nivel final con la cubierta de relleno, estos cortes serán de entre 40 y 80 cms. de ancho para la colocación de cimiento y ductos, en lo que se refiere a los tanques de almacenamiento se realizaran excavaciones de 2 metros de ancho, de 5 a 7 metros de largo y hasta 4 metros de profundidad, para su instalación.

Sistema de drenaje:

Para la colocación de las tuberías que conducirán el drenaje, así como los pozos de visita y alcantarillas, se llevaran a cabo excavaciones de hasta 90 cms. de profundidad, colocando tuberías de pvc corrugado de 8" y 6" de diámetro.

El sistema de drenaje de la Estación de Servicio tendrá tres redes separadas: la de drenaje de las aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y del personal, la de las aguas pluviales y las del lavado de patios y área de despacho, mismas que pueden contener residuos de combustibles.

- Pluvial.

El sistema de drenaje deberá impedir la acumulación de agua dentro de las instalaciones, garantizando el desalojo adecuado, de los residuos generados, este captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres



de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles, quedando prohibida la caída libre del agua de las techumbres hacia el piso.

- Aguas aceitosas

Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento, mismas que contarán con sistemas (trampas de combustibles y aguas aceitosas) para la contención y control de derrames de combustible en estas áreas.

El volumen de agua recolectada en la zona de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles antes de conectarse al colector que dirige las aguas a la fosa séptica. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras o pluviales.

Los aceites y combustibles retenidos en la trampa de combustibles, serán retirados de este colector una o dos veces por semana como rutina o a la brevedad si llegara a ocurrir algún derrame que los sature de combustible, estos líquidos serán almacenados temporalmente en tambos de 200 litros con tapa roscada para su posterior reciclamiento o uso, siendo entregados a una empresa recolectora debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Después de su conexión, la descarga conjunta de ambas redes de drenaje se hará al colector que dirigirá las aguas al drenaje municipal.

El tratamiento primario que se le da a las aguas residuales en la trampa de combustibles, asegura que la mayor parte de los volúmenes derramados de aceites lubricantes y combustibles serán retirados sin llegar al colector general.



- **Aguas residuales.**

El drenaje sanitario captará exclusivamente las aguas negras de los sanitarios y se conectarán directamente al drenaje general de la Estación de Servicio el cual se conectara a la red municipal.

- **Sanitarios para el público.**

Los sanitarios para los clientes son obligatorios y estos serán en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios.

Los pisos estarán convenientemente drenados.

La cantidad de muebles sanitarios se determinará de acuerdo al número total de posiciones de carga que tenga la Estación de Servicio, a lo que señalen los reglamentos locales de construcción y el artículo 180 de la Ley General de salud.

Muebles sanitarios por cada 8 posiciones de carga o fracción		
Tipo de mueble	Hombres	Mujeres
Inodoro	1	1
Mingitorio	1	
Lavabo	1	1
Inodoro para discapitados	1*	1*

* Sin importar el número de posiciones de carga.



Puede depender el número de muebles de baño sin embargo estos serán los mínimos y contara con los siguientes Accesorios:

- Espejo.
 - Un dispensador de jabón.
 - Un porta-toallero o secador eléctrico.
 - Un porta-rollo de papel higiénico por cada inodoro.
 - Tapa en el inodoro.
 - Depósito para papeles.
- Baños, regaderas y vestidores para empleados.

La conexión sanitaria será a la red general de drenaje y posteriormente esta se conectara a la red municipal, el número de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera. En todos los casos los sanitarios deben cumplir con las disposiciones que señalen los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, de cada municipio, en apego a lo señalado en el artículo 79 de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios.

Sistema de energía eléctrica, telefonía y t.v.

Para la colocación de las tuberías y registros que conducirán las redes de electricidad, telefonía y t.v., se llevaran a cabo excavaciones de hasta 50 cms. de profundidad, colocando poliductos de 4 y se llevan a cabo sobre las excavaciones realizadas para introducir los mejoradores de suelo. La Estación de Servicio Tipo Urbana, cumplirá con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMIP-1994, así como lo



que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el Tanques de almacenamiento:

Equipo contra incendio

Se contará con extintores de 9 Kg de polvo químico seco para sofocar incendios de los tipos A, B y C dispuestos de la siguiente forma:

- Uno por cada bomba de combustible en los dispensarios, estando colocados en las columnas de las techumbres.
- Uno en el área de tanques de almacenamiento
- Uno en la caseta de control de la estación.
- Uno en el cuarto de máquinas
- Uno en la bodega de limpios

Cuarto de sucios

El espacio para el depósito para desperdicios estará en función de los requerimientos y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de éstas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas y estará contiguo a las zonas que generen mayor basura.



Se preverá el manejo y la separación de desperdicios de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes.

Cuarto de máquinas

La superficie para el cuarto de máquinas de las Estaciones de Servicio estará en función de las necesidades, en su interior puede localizarse el compresor de aire, que debe estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse y en caso de que se tenga contemplada la instalación de una planta de emergencia de luz o un equipo hidroneumático para la instalación hidráulica, se instalara en este local.

Cuarto de controles eléctricos

El área para el cuarto de controles eléctricos estará en función de las necesidades del proyecto y en él debe instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.

Módulos de despacho de combustible

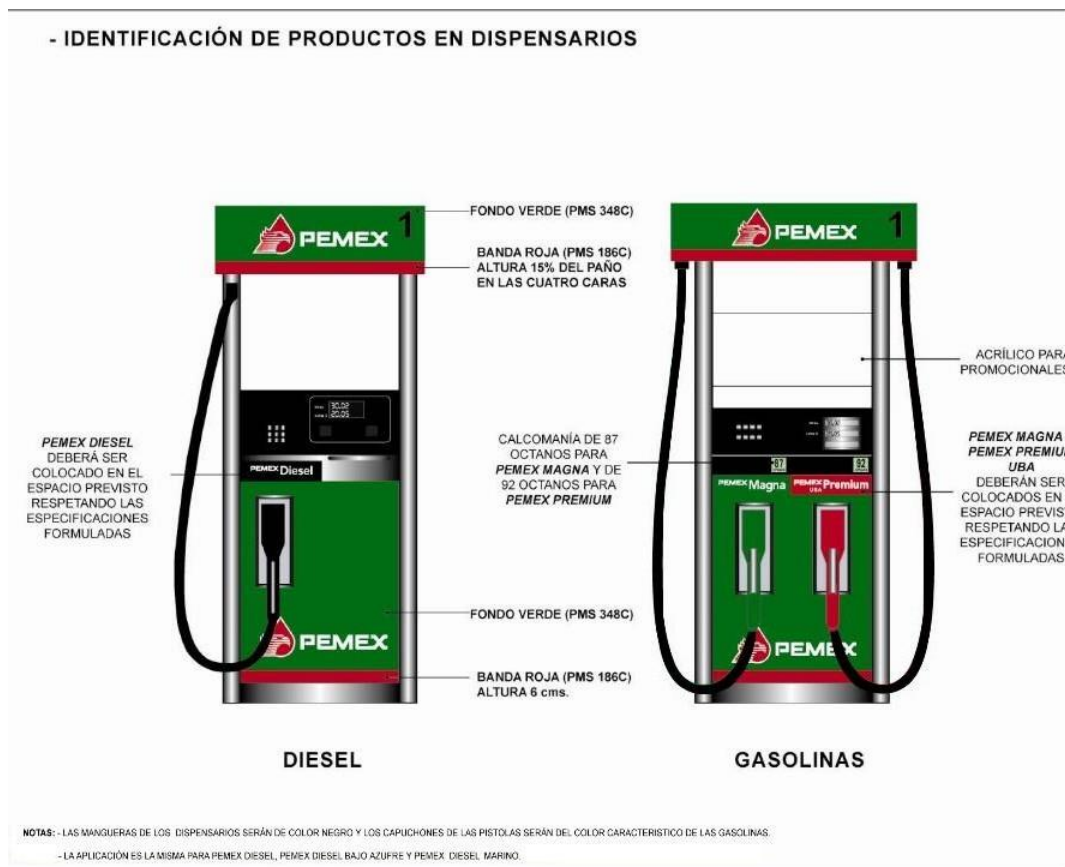
Los módulos de despacho de combustible, guardarán distancias entre sí y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la Estación de Servicio, por lo que se aplicarán las distancias señaladas en las especificaciones técnicas de PEMEX.

El despacho de productos en la zona de gasolinas se realizará exclusivamente a



vehículos con peso bruto vehicular hasta de 3,856 Kgs. (vehículos ligeros), y en la zona de diésel a camiones que excedan de un peso bruto vehicular de 3,856 Kgs. (vehículos pesados).

Esta área estará constituida por módulos Dobles, estos están constituidos por dos módulos sencillos que dan servicio simultáneo a cuatro vehículos automotores para el despacho de gasolinas y en su caso, combustible diésel para vehículos ligeros.



Pavimentos

En el diseño de pavimentos se considerarán las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio. En el diseño de pavimentos se considerarán las cargas aplicadas como la circulación



y estacionamiento de camiones, trailers de carga y/o vehículos de pasajeros, y a las uniones se les aplicará un sellador elástico de asfalto o base de alquitrán de hulla o similar resistente a combustible, aceite y grasas.

Se deben realizar los preparativos para colocar los sistemas de drenaje antes de construir los pavimentos en áreas de despacho y almacenamiento de combustibles.

- **Pavimento en la zona de despacho de combustibles.**

Será de concreto armado y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor de por lo menos 15 cm. Los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto, dependerán del cálculo estructural. No se deben utilizar endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

- **Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.**

El pavimento en esta área será de concreto armado y el espesor, resistencia del concreto y armado del acero de refuerzo serán responsabilidad de la Compañía Especializada asignada.

La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques debe quedar al mismo nivel del piso de las zonas adyacentes y la pendiente debe ser del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

Cuando exista circulación sobre la losa de tanques, el nivel de pisos será el mismo de las zonas adyacentes.



Banda Perimetral

El área ocupada por la Estación de Servicio se delimitará en sus colindancias con bardas de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.50 metros o lo que las autoridades indiquen.

Accesos y Circulaciones

- **Rampas**

Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a

1/3 del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.

- **Guarniciones y banquetas internas**

Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cms a partir del nivel de la carpeta de rodamiento Las banquetas serán de concreto con un ancho mínimo libre de 1.0 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

- **Circulaciones vehiculares internas**

El piso de las áreas de circulación de la estación de servicio será de concreto asfalto.

Estacionamientos: Se dejará el espacio para siete cajones de estacionamiento en el



área ocupada por oficinas y comercios.

Carriles de desaceleración: El proyecto cuenta con 40 mts de frente para el acceso hacia la estación, por lo que antes de acceder a la estación se contara con señalización.

Obras Auxiliares

La tercera fase de la construcción del proyecto se refiere a las áreas y/o obras de infraestructura auxiliar necesarias para el desarrollo de las dos primeras etapas preparación y construcción

- Patios de maniobras, áreas de carga y descarga.

Estos se realizaran también sobre el relleno compactado, después del despalme y se ubicaran dos zonas de maniobras con acabado final de material inerte.

- Servicios de transporte de materiales.

Este se llevara a cabo hasta el lindero del predio con camiones de 7 metros cúbicos y al interior del mismo se realizara con carretillas hasta los puestos de almacenamiento de material designados.

Jardinería y Limpieza

De acuerdo con el proyecto arquitectónico, se destinó una superficie de 370.98 m² para el establecimiento de áreas jardinadas, mismas que estarán distribuidas a ambos



lados de la Estación de Servicio, según se indica en plano adjunto.

2.11 PERSONAL REQUERIDO.

Durante la etapa de construcción se requerirá el siguiente personal:

- Ingeniero civil.
- Arquitecto.
- Ingeniero topógrafo.
- Peones.
- Operadores de maquinaria Grúa.
- Ayudantes de operador.
- Albañiles.
- Herrero.
- Ayudantes de herrero.
- Plomero.
- Ayudantes de plomero.
- Electricista.
- Ayudantes de electricista.
- Responsable de obra.
- Supervisores.

2.12 MAQUINARIA, EQUIPO REQUERIDO Y MATERIAL.

Equipo.

Para las construcciones antes descritas se requiere de equipo y maquinaria pesada



siendo necesario el siguiente:

TABLA EQUIPO Y MAQUINARIA A UTILIZAR

EQUIPO	CANTIDAD	USO	TIEMPO DE OPERACIÓN HORAS/MES
Tractor Buldózer	1	Excavaciones	250
Motoconformadora	1	Nivelaciones y compactaciones	250
Vibrocompactador	1	Compactaciones	250
Camiones de volteo	3	Acarreo de materiales	300
Revolvedoras de concreto	3	Mezcla de concreto	200
Pipa	1	Riegos de compactación	200
Equipo topográfico	1	Trazo	

Así como Equipo de Albañilería (Plomada, cuchara, pala, carretilla, cubetas, martillo, cincel etc.), el cual será durante toda la obra.

Materiales.



Durante la etapa de construcción se requerirán los siguientes materiales:

TABLA MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA ELECTROMECAÁNICA

TIPO DE MATERIAL	
Transmisores de señales de fuga	Aislador de suspensión clase 15KV
Alarmas sonoras y luminosas	Abrazadera
Lámparas fluor 2x74W, 200 y 127VA y de 2x38W, 100 y 127	Cable de aluminio ACSR Cal 1/0 AWG
Tubos fluor de 1x74W, 50VA, 127V	Cable de cobre desnudo Cal 2 AWG
Lámpara fluorescente de 4x22W, 100VA y 127V	Percha IT-3
Lámpara incandescente de 100W, 125VA y 127V	Perno de doble rosca 5/8x1/8"
Spot incandescente 100W, 50WA y 127V	Cruceta PR-200
Arbotante incandescente de 40W, 50WA y 127V	Aislador 13-A Afiler 1"
Tablero de distribución de alumbrado y contactos	Cable de cobre THW-600V
Contactos duplex polarizados de 180W, 180WA y 127V	Conector de compresión VCSE-44
Apagador escalera 10 AMP y 127V	Fleje de acero con hibilla
Apagador sencillo 10 AM y 127V	Mufa seca tipo calavera 76 mm
Condulet a prueba de explosión serie Gua	Remate preformado calibre 1/0
Subestación eléctrica tipo poste	Tubo conduit pared gruesa galvanizada
Spot incandescente 100W, 100VA y 127V	Horquilla para guardacabo
Reflector de halógeno 250W, 250VA y 127V	Moldura RE
Luminario AM 400W, 500VA y 220V	Abrazadera
Tubería conduit PGG Ced 40	Dado 68
Cable de cobre desnudo	Conector estribo y perico calibre 1/0
Material de soldadura	Cable de acero 5/16
Varilla Coperweld 16x30.05 mm con conector	Aislador tipo pina 3R
Motor eléctrico junta de arcilla	Gropa paralela GPL
Interruptor termomagnético general 3x125 AMP	Perno ancha para retenida
Cortacircuito fisible 144 KV y 100 AMP	Codo conduit PGG 76 mm
Equipo de medición	Base para medición 7-200
Apartarayos óxido de zinc	Tubo licualite cn conector recto y curvo de 76 mm
Transformador de 45 KVA	Sello EYS vertical 76 mm
Contactador general	Tanques de almacenamiento de combustibles
Registro eléctrico en piso	Dispensarios de despacho de combustibles
Cruceta en PT-200	

2.13 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la estación de servicio no se efectuará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, solamente se efectuarán actividades de almacenamiento trasiego y venta de combustible.

La operación de la estación de servicio abarcará 5 etapas:

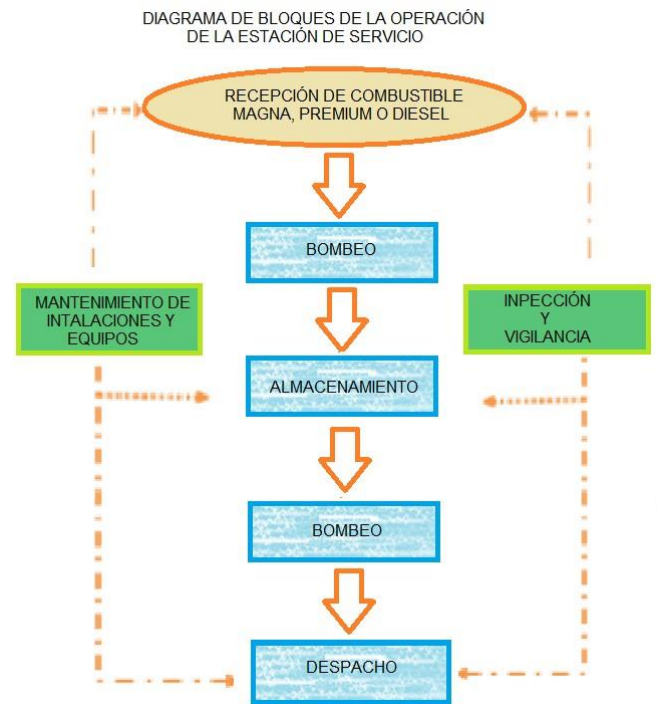


ETAPA	ACTIVIDAD
1	Recepción del combustible
2	Almacenamiento del combustible
3	Despacho del combustible
4	Monitoreo
5	Mantenimiento

A continuación se describe cada una de las etapas de operación.

Etapas 1. Recepción de Combustible.

Los combustibles se reciben por medio de autotanques de 18,000 o de 20,000 litros de capacidad. Al ingresar el autotanque a la estación de servicio se efectuarán los siguientes pasos:



Etapas 2.- Almacenamiento de Combustible.

El almacenamiento del combustible se hará en dos tanques de doble pared de la marca Gumex Elutron, 1 tanque de 100,000 L para Gasolina Magna, 1 tanque compartido de 100,000 L para combustible Premium/Diésel (40,000 L de Premium y 60,000 L de Diésel) confinados en muros de concreto.



Los tanques de almacenamiento serán de doble pared, del tipo “Tanque Enchaquetado” de Acero al Carbón/Polietileno de Alta Densidad, con las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento.

Cada tanque de almacenamiento contará con detectores en el espacio anular entre tanques para registrar oportunamente alguna fuga de combustible del tanque primario, los cuales enviarán una señal a la alarma sonora y luminosa con que contará la Estación de Servicio. Las tuberías de doble pared contarán también con detectores similares.

Etapa 3.- Despacho del Combustible

En esta etapa se realizará la venta de los combustibles, la cual se hará por medio de 3 islas techadas para el despacho de gasolinas Magna, Premium y Diésel.

La operación de despacho de combustible se realizará tomando en cuenta las disposiciones dadas por PEMEX en su manual de operación de Estaciones de Servicio.

Etapa 4.- Inspección y Vigilancia

En esta etapa, el responsable de su realización, es generalmente el encargado de la Estación de Servicio, y revisará que no existan fuentes de peligro potencial en el área donde se ubica la estación.

Se deberá realizar inspecciones periódicas en las zonas aledañas a la Estación de



Servicio, con el fin de comprobar que no exista ningún riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de las instalaciones. En caso de que se localice una fuente de riesgo que pudiera afectar la seguridad de la estación, esta deberá ser reportada de inmediato a las autoridades competentes.

Etapa 5.- Mantenimiento

En esta etapa se deberá revisar que los sistemas de la Estación de Servicio operen en condiciones normales. Para ello, se contará con un programa de mantenimiento preventivo que contempla los procedimientos descritos en el Manual de Operación,

Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente de PEMEX Refinación. En el caso que sea necesario una reparación mayor de las instalaciones o equipos, se recurrirá a empresas especializadas en el área.

Los despachadores de la Estación de Servicio laborarán las 24 horas dividido en 3 turnos de 8 horas cada uno.

Para la operación de la Estación de Servicio se requerirán los siguientes insumos.

2.13.1 Electricidad.

Dentro de los requerimientos de energía eléctrica, se calcula de manera general que el consumo en la etapa de operación será cercano a los 250 K.V.A. en tomas de corriente que incluye la instalación de transformadores a corriente doméstica de 220 y 110 W.

La energía eléctrica que se empleara en la estación de servicio será abastecida a



través de la línea eléctrica que se localiza sobre el Boulevard Lázaro Cárdenas.

2.13.2 Combustible.

Para la operación de la estación de servicio no se requerirá de ningún tipo de combustible.

2.13.3 Requerimientos de agua.

De manera regular se requerirán de alrededor de 1 100 litros diarios de agua para el servicio de sanitarios, dispensarios de agua para los vehículos, riego de áreas verdes y aseo de todas las áreas de la Estación de Servicio, misma que se abastecerá a través del sistema local de agua y se almacenará en una cisterna de 10,000 Litros de capacidad.

Excepcionalmente, este gasto pudiera verse incrementado hasta 2,000 litros en días pico o en caso de limpieza por derrames de combustibles al piso al descargar del auto tanque a los tanques de almacenamiento.

2.14 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS, RESIDUOS SÓLIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

Entre los residuos que se identifican se encuentran los siguientes:

2.14.1 Residuos sólidos.

Durante la etapa de construcción se generan los siguientes residuos.



Sólidos. Se generarán alrededor de 8 Kg diarios de basura de tipo doméstico como papel, cartón, vidrio, plástico y materia orgánica producto del consumo de alimentos por los trabajadores, misma que se coleccionará en tambos y su disposición final será el tiradero de basura municipal de Ario de Rosales, Michoacán.

La obra generará alrededor de unas dos toneladas durante toda la etapa de construcción de sacos vacíos de cemento, trozos de madera, pedacería de alambón, varilla y clavos y otros desperdicios derivados de la construcción y la demolición de las instalaciones existentes.

Se generarán además, grasas, solventes, trapos, envases y refacciones usadas, mismos que se dispondrán temporalmente en tambos de 200 litros y se entregarán a una empresa recolectora autorizada para su disposición final de acuerdo con la normatividad existente en materia de residuos peligrosos. Los envases libres de residuos peligrosos se dispondrán en el Relleno Sanitario de Ario de Rosales Michoacán.

Durante la etapa de operación se generan los siguientes residuos.

De acuerdo a la normativa vigente, se define como residuos sólidos tanto a los sólidos propiamente tales, como a los semi-sólidos, líquidos y gaseosos que están confinados; y se catalogan de peligrosos cuando presentan algunas de las siguientes características: toxicidad, inflamabilidad, reactividad o corrosividad.

Los residuos sólidos generados son:

- Aceites y lodos provenientes de la limpieza de los estanques de almacenamiento de combustibles y de los equipos de almacenaje y transporte;
- Aceite usado proveniente de la mantención de motores y filtros;
- Lodos provenientes de sistemas de tratamiento, por ejemplo cámaras separadoras



de aceites y grasas; o simples decantadores;

- Emulsiones de aceite como consecuencia de la limpieza de pisos, etc;
- Solventes usados;
- Textiles contaminados: huaipes, materiales de absorción (para derrames) y paños de limpieza;
- Envases, plásticos y metálicos, contaminados con aceites, solventes, grasas, etc.;
- Baterías agotadas;

Por lo que los volúmenes que se estarán generando serán:

Se generarán dos tipos de residuos, las latas vacías que se derivan de la venta de aceites, aditivos y lubricantes con un volumen estimado de 50 a 80 latas diarias y papel, plástico, cartón, vidrio, derivado de desechos de oficina y materia orgánica derivada principalmente de alimentos de los empleados y residuos de jardín, así como residuos sanitarios de los baños.

Materia orgánica. - Dentro de la materia orgánica se contemplan los desperdicios de alimentos, formados principalmente por restos comida, frutas y verduras, así como de hojas y materiales del jardín.

Plásticos. - Los materiales plásticos provienen de los sistemas de empaque de productos alimenticios elaborados, bolsas y empaques diversos.

Papel. - Materiales de empaque, periódicos y revistas, cartón y papelería de oficina principalmente.

Vidrio. - Cristales para ventanas, materiales de desecho de bebidas y diversos.

Metales. - Latas de refrescos, tuberías, etc.



Desechos varios y sanitarios. - Lo componen aquellos materiales que por sus características son considerados de tipo contaminantes y no se tienen contemplados como elementos posibles de reciclar por lo que su destino de desecho son los tiraderos municipales, dentro de ellos destacan los empaques de tetrapac, pilas o baterías, o productos de aleaciones metal-plástico o papel metálico así como algunos envases y empaques de medicamentos entre otros.

- **Residuos líquidos:**

Durante la etapa de construcción se generan los siguientes residuos.

Se producirán durante toda esta etapa alrededor de 30 litros de aceite quemado de la maquinaria, mismo que no se almacenará en el predio ya que se deberá proporcionar mantenimiento a la maquinaria en talleres especializados de los que ya existen en la población de Ario de Rosales, en cualquier caso, será el propietario del taller quien se responsabilice del manejo de estos residuos.

Durante la etapa de operación se generan los siguientes residuos.

Los residuos líquidos en las estaciones de servicio, se generan en las siguientes operaciones:

Actividades de la Estación de Servicio

- Lavado de pisos;
- Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas;
- Mantención de vehículos; y
- Aguas lluvia.

Los residuos contienen principalmente sólidos suspendidos (barro), aceites y grasas,



solventes halogenados, y restos de combustibles. En los casos de contar las estaciones de servicio con lavado de vehículos, contienen además desengrasantes, detergentes y ceras especiales.

Los otros residuos líquidos que se generan en las estaciones de servicio, son las aguas domésticas provenientes de los baños, duchas y centros de expendio de alimentos.

Por lo que en la estación se servicio se tendrá que:

Los residuos líquidos por el grado de contaminación se dividen en 3 tipos:

- Aguas aceitosas
- Negras
- Pluviales

Aguas negras procedentes de sanitarios, en promedio 840 litros diarios.

Aguas aceitosas provenientes del lavado de pisos de los módulos de abastecimiento y las provenientes de registros y trampas, mismas que pueden contener combustibles de los que se derraman en el piso al momento de despacharlos, La descarga de estas aguas será de alrededor de 500 litros en casos extremos.

Aguas pluviales. Estas aguas al igual que las aceitosas pueden contener combustibles de los que se derraman al momento de su despacho. El volumen producido depende de la intensidad de las lluvias, pero también serán canalizadas a las trampas de grasas y aceites.



Durante la etapa de construcción se generan las siguientes emisiones a la atmosfera.

Se producirán emisiones a la atmósfera típicas de motores de diésel como monóxido de carbono, bióxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de la maquinaria únicamente durante las primeras semanas de construcción.

Se procurará que la maquinaria que se utilice esté en perfecto estado, para que las emisiones a la atmósfera no rebasen los límites máximos permisibles establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a vehículos automotores que utilizan diésel como combustible. El tipo de emisiones a la atmósfera que se generarán con el funcionamiento de la maquinaria se especifican en la siguiente tabla:

PARTICULAS Kg/h	CO Kg/h	HC Kg/h	NO Kg/h
2.4	4.4	2.5	9.0

Gases carbónicos: CO Monóxido de Carbono; HC Ácido Carbónico;
NO Oxido de Nitrógeno

También habrá emisión de polvos al descargar los materiales pétreos o al hacer movimiento de tierras, esto será esporádico y poco significativo.

Durante la etapa de operación se generan las siguientes emisiones a la atmosfera.

En una Estación de Servicio pueden provocarse emisiones de COV a la atmósfera en dos actividades distintas:

- En la descarga del camión cisterna a los tanques de combustible, ya que se desplaza un volumen de vapor igual al del producto descargado (fase I).



- En el repostaje de los vehículos, al desplazarse los vapores contenidos en el depósito al introducir el combustible líquido (fase II).

Sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) resultante del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las Estaciones de Servicio, fue promulgada con el objetivo de disminuir considerablemente las pérdidas contaminantes del sistema de distribución de gasolina, en particular a través de la recuperación de vapores desplazados en las operaciones de descarga del camión cisterna (fase I) hasta el valor de referencia objetivo del 0,01 por 100 en peso de salida, estableciendo los plazos para la incorporación en las Estaciones de Servicio de las técnicas de recuperación de vapores necesarias para conseguir dicha reducción.

Las técnicas de recuperación de vapores se basan en que las operaciones de descarga del camión cisterna se realicen en circuito cerrado, no permitiendo su salida a la atmósfera. Así los vapores desplazados durante la descarga del camión cisterna son recogidos por éste, en lugar de ser expulsados a la atmósfera.

Las dos técnicas más utilizadas de recuperación de vapores fase I son las siguientes [10]:

- Del mismo modo, en el repostaje los vapores contenidos en el depósito del vehículo son aspirados a través del boquerel especial mediante unas bombas de vacío, situadas en el interior de los surtidores, incorporándolos al sistema de tuberías para ser recogidos por el camión cisterna a través del sistema de fase I. Dichos gases son trasladados en el interior del camión hasta la planta de recuperación de vapores para su tratamiento.

- La recuperación de los vapores de hidrocarburos introduce una ventaja añadida desde el punto de vista de la seguridad ya que supone una importante disminución de la probabilidad de existencia de atmósfera potencialmente explosiva.



En los esquemas siguientes podemos ver representado todo esto que se ha explicado anteriormente. En la primera (fig. 3), podemos ver representada la recuperación de vapores fase 2, en color amarillo, que, como ya se ha comentado, conduce el vapor del depósito del coche al tanque enterrado. En la segunda (fig. 4), se representa la fase 1 de la recuperación, consistente en la conducción de los vapores desde el tanque enterrado hasta el camión cisterna o en su defecto a la atmósfera a través del venteo dibujado de color amarillo.

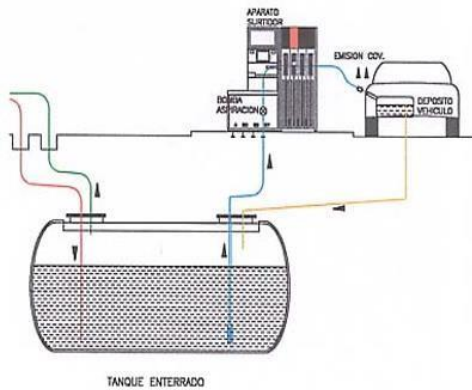


Fig. 3

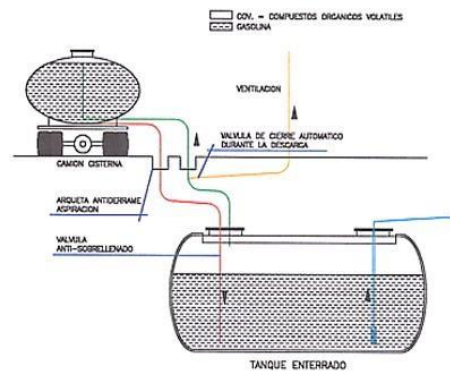


Fig. 4

- **Niveles de ruido.**

Durante la etapa de construcción se generan los siguientes ruidos.

Con respecto a los valores de niveles de ruido se considera que estos no presentarán por encima de 68dBA los máximos permitidos, ya que el compresor de aire y el tráfico vehicular es el principal causante de este factor.

Durante la etapa de operación se generan los siguientes ruidos.

Los ruidos generados en la Estación de Servicio provienen principalmente de:



- Los compresores;
- Los vehículos que ingresan y salen de la estación; los de mayor nivel están asociados a camiones y autobuses de transporte de pasajeros;
- Las lavadoras automáticas, especialmente las que utilizan vapor para el lavado; y
- Los sistemas de refrigeración en las áreas de servicios internas como públicas.

- **Factibilidad de reciclaje.**

Se tiene una gran factibilidad de reciclaje de las aguas y de los desechos sólidos para lo cual se desarrollará por parte de la administración un programa de separación de la basura de acuerdo a las características de conformación de los materiales, buscando con ello que el sistema de recolección de los desechos sólidos pueda llevar una parte importante de manera separada a los centros de acopio cercanos.

Las aguas negras serán conducidas a un sistema de tratamiento que se diseñará y construirá acorde a las necesidades de la estación de servicio.

- **Disposiciones de residuos.**

El resto de los materiales sólidos se depositará en el sistema de relleno sanitario más cercanos de la localidad, para ello se desarrollará un convenio con los servicios municipales de recolecta de basura.



2.15 POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA

En la Tabla se presenta los posibles accidentes que se pueden presentar en una estación de servicios, las causas y los planes de emergencia o prevención.

TABLA ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA

ACCIDENTE POSIBLE	CAUSAS	PREVENCIÓN O PLAN DE EMERGENCIA
Incendio y explosión	Fumar cerca del área de bombas despachadoras	Señalamientos restrictivos en las áreas de mayor riesgo
	Realizar trabajos de mantenimiento con soldadura eléctrica cerca de los tanques de almacenamiento de gasolinas y diésel	Utilización de mámparas para los trabajos de mantenimiento con soldadura eléctrica. Utilizar conexiones eléctricas recubiertas con material aislante
	Presencia de corto circuito debido a la falta de mantenimiento de las instalaciones eléctricas	Aterrizaje en todos los equipos eléctricos
	Vehículos en marcha al momento de cargar combustible	Contar con un programa de mantenimiento de instalaciones
	Descargas eléctricas	Evitar atender a vehículos en marcha
	Incendios a sus alrededores	Colocar pararrayos en azoteas o en otras instalaciones de mayor altura Realizar una delimitación del área exclusiva para descarga de combustible Tener vigilancia continua durante las 24 horas Contar con equipo contra incendio y rutinas de emergencia
Derrame de productos de los tanques de almacenamiento provocado por altas temperaturas	Falla en los venteos de los tanques	Aislamiento de superficies calientes y equipo de ventilación para evitar la concentración de los vapores originados por la gasificación de combustibles.
	Derrames de combustible	
	Fugas en tuberías y conductos	Contar con válvulas de bloqueo auxiliares
Accidentes vehiculares por imprudencia de los conductores	Falta de señalamientos	Colocar señalamientos, de manera que sean visibles para una eficiente circulación vehicular dentro de la estación
	Derrame de combustibles a causa de una falla en el sistema de bombas	Realizar pruebas de hermeticidad de forma periódica a los tanques de almacenamiento
	Fuga de combustible por alguna falla en la hermeticidad o juntas de tuberías	Revisión constante de tuberías

2.16 HOJAS DE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS ALMACENADAS

Las propiedades físicas y químicas de la gasolina fueron tomadas de las hojas de seguridad (Material Safety Data Sheets) de la página www.docs.citgo.com/msds_pi/656889, sugerida por la página de internet de PEMEX. Cabe hacer la aclaración que algunas de las características de la gasolina pueden variar dependiendo de la procedencia de la hoja de seguridad que se consulte; sin embargo, no es posible establecer cuál es la más adecuada debido a que las mezclas específicas de los distintos tipos de gasolina se consideran secreto industrial.

En la Tabla, se presentan las hojas de seguridad para las gasolinas y el diésel.



TABLA HOJA DE SEGURIDAD DE GASOLINAS Y DIESEL

CARACTERÍSTICA	COMBUSTIBLE	
	GASOLINA	DIESEL
Número CAS	008 006 619	68476-34-6
Nombre comercial	Magna o Premium	Diesel
Nombre químico	Mezcla de parafínicos, olefinas, naftenos y aromáticos, principalmente hexano, heptano y octano	Mezcla de hidrocarburos
Familia química	Hidrocarburos	Hidrocarburos
Número de Naciones Unidas	1203	8006-61-9
Cancerígenos o teratogénicos	No	No
Inflamabilidad	3	0
Reactividad	0	0
Medio de extinción	Espuma, CO ₂ , polvo químico seco	Espuma, CO ₂ , polvo químico seco
Grado de riesgo para la salud	1	1
Sinónimos	Nafta o iso-octano	Ninguno
Estado físico 15°C y IATM	Líquido	Líquido
Color y olor	Claro, olor característico	Café, olor a petróleo
Temperatura de fusión (°C)	-60°C	No disponible
Presión de vapor (mm de Hg a 20°C)	5 mm Hg	No disponible
Densidad de vapor (aire=1)	0.727 Kg/m ³	No disponible
Reactividad en agua	No reactivo	No reactivo
Velocidad de evaporación (Butilacetato=1)	0.98 s/d	No disponible
Temperatura de autoignición	280 – 456°C	405°C
Temperatura de ebullición	38 – 204°C	288 – 338°C
Densidad relativa	0.72 – 0.85	0.841 – 16.0
Solubilidad en agua g/ml	Insoluble	Insoluble
Punto de inflamación	42°C	38 – 52°C
Porcentaje de volatilidad	100%	No disponible
Límites de inflamabilidad %	Inferior 1.4 Superior 7.6	Inferior 1.3 Superior 6.0

2.17. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Se estima que con el mantenimiento adecuado de la obra civil y la sustitución de las piezas en las instalaciones, así como la renovación de la franquicia ante PEMEX el abandono de sitio dependerá de la demanda del producto en la zona, y el sitio podrá ser utilizado sin restricción alguna para cualquier proyecto. Sin embargo considerando las actividades que se desarrollan en el predio; el uso propuesto y el potencial de inversión no se tiene considerada una etapa de abandono del sitio.



CAPITULO III. VINCULACIÓN DE LA NORMATIVIDAD APLICABLE EN MATERIA AMBIENTAL Y LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.

En el presente capítulo se ofrece información que resultó del análisis de los instrumentos de planeación existentes así como de los ordenamientos legales específicos que son aplicables al desarrollo del proyecto, mismos que se revisaron a detalle para determinar la congruencia de las obras y actividades que comprende el citado proyecto con las políticas, lineamientos y criterios así como las estrategias de desarrollo.

Los instrumentos que fueron revisados, corresponden a ordenamientos jurídicos que cuentan con políticas y criterios que deben ser acatados por el Promovente del proyecto así como a los Planes Gubernamentales de los tres niveles de gobierno.

El primer instrumento legal del que partimos nuestro análisis es la Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos, que es la ley fundamental de un Estado en la cual se establecen los derechos y obligaciones de los ciudadanos y gobernantes. Es la norma jurídica suprema y ninguna ley o precepto puede estar sobre ella.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Los artículos relacionados con la protección al ambiente y las regulaciones sobre el uso del suelo se encuentran contenidos en los siguientes artículos:

ARTÍCULO 1º.- Establece que todo individuo gozará de las garantías que otorga la Constitución, las cuales no podrán restringirse, ni suspenderse, sino en los casos y en las condiciones que ella misma establece.

ARTÍCULO 25.- Señala que "...bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente."

ARTÍCULO 27.- Párrafo Tercero. - Menciona que, "... La Nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los



elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. ..."

Por consecuencia, de este artículo se deriva la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, como una Ley Reglamentaria de la Constitución, en la cual se dictan las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

ARTÍCULO 73.- En este artículo se establece que, "... El Congreso de la Unión tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico..."

ARTÍCULO 115, FRACCIÓN V.- "... Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas...."

El proyecto para la instalación de la Estación de Servicio denominada "Multiservicios Ario de Rosales S.A. de C.V.", se ajusta a los preceptos contenidos en el artículo 115 constitucional en virtud de que para la utilización del suelo se solicitó del H. Ayuntamiento de Ario de Rosales, Michoacán, la Licencia de Uso de Suelo la cual fue otorgada mediante el oficio número p/171-2016, de fecha 18 de noviembre del 2016.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL



AMBIENTE

ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; (*Fracción reformada DOF 05-11-2013*)
- II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

El proyecto cumple con esta disposición jurídico en todas las etapas de su proyecto.

En el **ARTÍCULO 2.** de esta Ley se estipulan las disposiciones de utilidad Pública, estableciendo:

Fracción I.- El ordenamiento ecológico del territorio nacional en los casos previstos por esta y las demás leyes,

Fracción II.- El establecimiento de zonas prioritarias de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Fracción IV.- El establecimiento de zonas intermedias de salvaguardia, con motivo de la presencia de actividades consideradas como riesgosas.

Que en la realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se consideró el **ARTÍCULO 3.** de esta Ley y para sus efectos se entendió por:

Fracción III. APROVECHAMIENTO RACIONAL La utilización de los elementos naturales, en forma que resulte eficiente, socialmente útil y procure su preservación y la del ambiente;

Fracción IV. CONTAMINACION La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;

Fracción V. CONTAMINANTE: Toda materia o energía en cualesquiera de sus



estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural,

Fracción VI. CONTINGENCIA AMBIENTAL: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas;

Fracción VII. CONTROL: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento;

Fracción VIII. CRITERIOS ECOLOGICOS Los lineamientos destinados a preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente;

Fracción XXVI. RESIDUO: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Fracción XXVII. RESIDUOS PELIGROSOS: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Fracción XXVIII. RESTAURACION: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

ARTÍCULO 5.- Son asuntos de alcance general en la nación o de interés de la Federación.

Fracción II. La formulación de los criterios ecológicos generales que deberán observarse en la aplicación de los instrumentos de la política ecológica, para la protección de las áreas naturales y de la flora y fauna silvestres y acuáticas, para el aprovechamiento de los recursos naturales, para el ordenamiento ecológico del territorio y para la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo;

Fracción IV. Las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico



y la protección al ambiente, que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal.

Fracción IX. La prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, cuando la magnitud o gravedad de los desequilibrios a los ecosistemas o de los daños reales o potenciales a la población o al ambiente lo haga necesario;

Fracción X. La regulación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas, según esta y otras leyes y sus disposiciones reglamentarias, por la magnitud o gravedad de los efectos que puedan generar en el equilibrio ecológico o el ambiente;

Fracción XI. La creación y administración de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación, con la participación de las autoridades locales, en los casos que esta y otras leyes lo prevean;

Fracción XV. El aprovechamiento racional y la prevención y el control de la contaminación de aguas de jurisdicción federal, conforme a esta Ley, la Ley Federal de Aguas, las disposiciones vigentes del derecho internacional y las normas que de dichas disposiciones se deriven;

Fracción XVIII. La regulación de las actividades relacionadas con la exploración y explotación de los recursos del subsuelo que el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos reserva a la nación, en cuanto puedan originar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente;

Fracción XIX. La regulación de las actividades relacionadas con materiales o residuos peligrosos;

Fracción XX. La prevención y el control de la emisión de contaminantes, en zonas o en casos de fuentes emisoras de jurisdicción federal, que rebasen los niveles máximos permisibles por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica y olores perjudiciales al equilibrio ecológico o al ambiente.

El proyecto, se encuentra dentro de los supuestos establecidos en el **ARTÍCULO 28, SECCION V, EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.**

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...” se tienen 12 rubros establecidos, sin embargo en el en el Reglamento de la presente Ley se determina más ampliamente las siguientes obras y actividades, que **requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental** de la Secretaría.

El Reglamento de la presente Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su **CAPÍTULO II, Determina las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones.**

ARTÍCULO 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Apartado **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS**, el cual fue un Párrafo reformado (DOF 31-10-2014).

FRACCIÓN IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, **almacenamiento**, distribución y **expendio al público de petrolíferos**, Fracción adicionada (DOF 31-10-2014).

En resumen, el proyecto se vincula a esta Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, una vez que fue reformada, y en cumplimiento al Artículos 28 fracciones II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de su Reglamento el Artículo 5° incisos D) Actividades del Sector Hidrocarburos fracción IX referente a la **Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.**

Por lo que el proyecto que nos ocupa recae en esta normatividad, sin embargo el 31 de Octubre del 2014 se llevó a cabo un **DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, siendo la siguiente:

TRANSITORIOS



PRIMERO. El presente Decreto entrará en vigor el día 2 de marzo de 2015.

SEGUNDO. Los asuntos que se encuentren en trámite a la entrada en vigor del Reglamento, **se resolverán en los términos que establece el transitorio Cuarto de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.

CUARTO. La Secretaría, la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía continuarán despachando los asuntos que les competen, con base en las disposiciones legales aplicables, hasta la entrada en vigor del Reglamento Interior de la Agencia.

En los asuntos que se encuentren en trámite a la entrada en vigor del Reglamento Interior de la Agencia, la autoridad que los tenga a su cargo decretará una suspensión del procedimiento y los remitirá a la Agencia en un plazo que no exceda de quince días hábiles.

La Agencia reanudará los procedimientos correspondientes en un plazo máximo de diez días hábiles posteriores a su recepción.

Por lo anterior citado, el Proyecto que nos ocupa será Presentado y Resuelto, bajo los Términos de la **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y de su Reglamento.**

Por otro lado se tiene que mientras la Agencia no emita nuevos procesos y procedimientos, se continuarán aplicando los criterios de la SEMARNAT, principalmente la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento, siempre y cuando éstos no contravengan lo establecido en la Ley.

Considerando esto se tiene que:

El Reglamento de la LGEEPA, en su **CAPÍTULO III, del procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental en su ARTÍCULO 9º.** Menciona que los Promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

En el **ARTÍCULO 10.-** Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse



en las siguientes modalidades:

- I. Regional, o
- II. Particular.

Por lo que vinculando el proyecto, se tiene que se realizó una Manifestación de Impacto ambiental en la modalidad Particular ya que, referente al **ARTÍCULO 11**. No se realizaban ninguna de estas actividades.

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Por lo que se realizó Particular.

ARTÍCULO 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;



- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Se consideraron dichos puntos para la realización de la MIA-P (Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular).

ARTÍCULO 17.- El Promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

ARTÍCULO 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

- I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;
- II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y
- III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

La Secretaría publicará, en el **Diario Oficial de la Federación** y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

Conforme al **Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 4 de mayo de 1992, y una vez analizado el listado de actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las



cantidades de reporte siguientes:

Tenemos en el apartado **IX. Cantidad de reporte a partir de 10,000 barriles.**

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido.

Gasolinas (1)

Kerosenas incluye naftas y diáfano (1)

(1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.

Por lo anterior la instalación y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera) Tipo Urbana denominada Multiservicios Ario de Rosales, S.A. DE C.V., no rebasa la cantidad de reporte de 10,000 barriles de gasolina, **por lo que no se considera una actividad altamente riesgosa controlada por la Federación, por derivación No se acompañará la presente Manifestación de Impacto Ambiental con un Estudio de Riesgo, Nivel 0 (Preliminar).** Por lo que respecta al diésel, éste no se encuentra reportado ni en el primero ni en el segundo listado de actividades altamente riesgosas.

Material	Cantidad de Reporte	Cantidad Almacenada	Rebasa la Cantidad
Gasolina	10,000 Barriles	160,000 L lo que equivale a 628.93 Barriles	No

Nota: 10,000 Barriles (Bls), equivale a 1'590,000.00 Litros

Por otro lado se tiene y en cumplimiento a la normatividad vigente en su

TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE

En el **ARTÍCULO 110.-** Para la protección a la atmósfera se consideraran los siguientes criterios:

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

ARTÍCULO 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría:

I Expedirá, en coordinación con la Secretaría de Salud en lo referente a la salud



humana, las normas técnicas ecológicas correspondientes, especificando los niveles permisibles de emisión e inmisión por contaminante y por fuente de contaminación, de acuerdo con el reglamento respectivo;

II. Convendrá, y en su caso, podrá requerir la instalación de equipos de control de emisiones con quienes realicen actividades contaminantes en zonas conurbadas ubicadas en dos o más entidades federativas, y cuando se trate de bienes o zonas de jurisdicción federal;

III. Expedirá las normas técnicas ecológicas para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire;

IV. Expedirá las normas técnicas ecológicas para la certificación por la autoridad competente, de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera proveniente de fuentes determinadas;

V. Expedirá en coordinación con el sector energético y la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, las normas técnicas ecológicas que deberán ser observadas por la industria automotriz para reducir las emisiones de origen vehicular, considerando los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud;

VI. Promoverá, en coordinación con las autoridades correspondientes, el establecimiento de sistemas de verificación del parque vehicular; y

VII. Ejercerá las demás facultades que le confieren las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

ARTÍCULO 139.- Toda descarga, depósito o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, sus disposiciones reglamentarias y las normas técnicas ecológicas que para tal efecto se expidan.

CAPITULO IV. ACTIVIDADES CONSIDERADAS COMO RIESGOSAS.

Artículo 152.- Los materiales y residuos que se definan como peligrosos para el equilibrio ecológico deberán ser manejados con arreglo a las normas técnicas ecológicas y procedimientos que establezca. la Secretaría, con la participación de Las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, Minas e Industria Paraestatal, y de Agricultura y Recursos Hidráulicos.



LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

En el **ARTÍCULO 1o.**- Se establece que: “La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional”.

“Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación...”.

En el **ARTÍCULO 5**, se señala que “Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

En el **ARTÍCULO 19**, se estipula que “Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;



Por otra parte en el **ARTÍCULO 28.-** Se señala que “Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Igualmente en el **ARTÍCULO 31.-** Se establece que “Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

I. Aceites lubricantes usados;

Conforme se señaló en el Capítulo II de la presente MIA-P, dentro de las etapas de preparación del sitio y construcción de la Estación de Servicio Tipo Urbana SERVICIO MULTISERVICIOS ARIO DE ROSALES S.A. DE C.V., se podrán generar residuos de la construcción como el producto del despalme, así como escombros producto de demoliciones.

Adicionalmente, y como fue señalado en el Capítulo II, dada la instalación y operación de la Estación de Servicio, se podrán generar residuos peligrosos del tipo de los aceites lubricantes usados derivados del mantenimiento de maquinaria y residuos peligrosos derivados de la limpieza de trampas de grasas y aceites.

El proyecto se ajusta a los supuestos establecidos en esta Ley en virtud de que se elaborará y se presentará ante la Autoridad Competente el plan de manejo de residuos de manejo especial para su aprobación.

Adicionalmente, la empresa MULTISERVICIOS ARIO DE ROSALES S.A. DE C.V., deberá contar con su registro como generador de residuos de manejo especial y su registro como generador de residuos peligrosos emitido por la SEMARNAT, en caso de que se llegaran a generar residuos peligrosos dentro de la obra.

LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

Este instrumento jurídico fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo el día 12 de marzo del 2013.



ARTÍCULO 1º. La presente Ley es de orden público e interés social y sus disposiciones son de observancia obligatoria en el Estado de Michoacán de Ocampo.

ARTÍCULO 2º. La presente Ley tiene como objeto proteger el ambiente, conservar el patrimonio natural, propiciar el desarrollo sustentable del Estado, y establecer las bases para:

I. Tutelar en el ámbito de jurisdicción estatal, el derecho de toda persona a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II. Prevenir y controlar la contaminación del aire, el agua y el suelo, y conservar el patrimonio natural de la sociedad en el territorio del Estado;

III. Ejercer las atribuciones que en materia ambiental correspondan al Estado y sus municipios, de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en los demás ordenamientos jurídicos aplicables en la materia;

IV. El diseño, desarrollo y aplicación de instrumentos económicos que promuevan el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental mediante la conservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la prevención de la contaminación en el Estado;

V. La regulación de las actividades riesgosas de jurisdicción estatal;

El proyecto se vincula con esta Ley debido a que se desarrollara en el Territorio del Estado de Michoacán, por lo que al llevar a cabo el proyecto se deberá de garantizar un Medio Ambiente sano, libre de la contaminación del aire, el agua y el suelo, por lo que para su realización, se deberá observar el cumplimiento de la Legislación Ambiental aplicable, las Normas Oficiales Mexicanas y cualquier otro instrumento normativo aplicable.

ARTÍCULO 3º. Se consideran de utilidad pública:

La prevención y control de la contaminación del aire, el agua y el suelo;

CAPÍTULO II DE LA DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS



ARTÍCULO 5º. El Estado y los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones en materia de preservación, restauración y conservación del patrimonio natural y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en la Ley General, en ésta Ley y en otros ordenamientos aplicables.

ARTÍCULO 6º. Son autoridades ambientales en el Estado:

- I. El Titular del Poder Ejecutivo del Estado;
- II. La Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente;
- III. La Procuraduría de Protección al Ambiente; y,
- IV. Los ayuntamientos del Estado.

ARTÍCULO 24. Para efectos de la promoción del desarrollo local, y a fin de orientar e inducir, con un sentido de conservación, las acciones de los gobiernos Estatal y Municipal, así como de los particulares y los diversos sectores sociales en la entidad, se considerarán los siguientes criterios:

- VII. En la elaboración, implementación y modificación de los programas de desarrollo urbano, obligatoriamente se considerarán los lineamientos y estrategias contenidas en los ordenamientos ecológicos territoriales regionales y locales;

ARTÍCULO 25. Los criterios para la promoción del desarrollo local serán considerados en:

- II. Los programas de desarrollo urbano y vivienda que realicen el Gobierno Estatal y los municipios.

ARTÍCULO 91. Los criterios para el manejo de los ecosistemas y los hábitats naturales del Estado, deberán observarse por las autoridades estatales y municipales, además de las disposiciones que al efecto se establezcan en:

- I. El ordenamiento territorial del Estado;
- II. Los programas de desarrollo urbano estatal y municipal.

Si bien se ha dicho es un proyecto nuevo de competencia federal, sin embargo deberá de observar el Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, los Programas de Desarrollo Urbano de Población de Ario de Rosales, por lo que a continuación se vinculara el proyecto con la Normatividad Vigente para el Estado de Michoacán de Ocampo.



CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

El Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo el día 26 de diciembre del 2007.

En el Artículo 147 establece que “La persona física o jurídica, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones, servicios o inversiones en materia de desarrollo urbano en el Estado, deberá obtener previa a la ejecución de dichas obras, la **Licencia de Uso del Suelo y las autorizaciones o permisos que expidan los Ayuntamientos, por si o a través de su Dependencia Municipal**”.

El proyecto para la construcción de una Estación de Servicios Tipo Urbana se vincula con este artículo, toda vez que para su desarrollo se obtuvo del H. Ayuntamiento de Ario de Rosales la Licencia de Uso de Suelo correspondiente.

El proyecto se ajusta a las compatibilidades y restricciones establecidas en la Licencia de Uso de Suelo.

Por otra parte, en los artículos 286 y 287 se establecen las características de las instalaciones que cumplen funciones urbanas y su clasificación.

En este sentido el Artículo 286, establece que, “Según las características de las instalaciones que cumplen funciones urbanas se clasifican en vivienda, comercio, industria, recreación, educación, salud, administración pública, servicios profesionales, comunicación y servicios urbanos complementarios, cultura, deporte, asistencia pública, transporte y abasto”.

Conforme a la descripción del proyecto presentada en el Capítulo II de la presente MIA- P, la obra contempla la construcción de una **Estación de Servicios**, por lo que su construcción se encuentra vinculada con la clasificación de las instalaciones que cumplen funciones urbanas conforme se establece en el artículo 287, fracción X, del Código de Desarrollo Urbano. Por otra parte en su artículo 288 establece que, “Para determinar la compatibilidad e incompatibilidad de las funciones de los usos y destinos del suelo en áreas o predios, se estará a lo dispuesto en los programas de desarrollo urbano, reglamentos de zonificación y usos del suelo y demás normatividad aplicable al caso concreto”.



El proyecto se ajusta a este precepto jurídico toda vez que se atiende a lo señalado en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ario de Rosales Michoacán.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE ARIO DE ROSALES

Considerando que el proyecto ejecutivo de la Estación se encuentra dentro de la mancha urbana.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO ESTATAL DE MICHOACÁN DE OCAMPO

El predio del proyecto para la construcción de la estación de Servicios se ubica dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo, creado mediante decreto del 28 de enero de 2011, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo el día 11 de febrero del 2011.

De conformidad con el artículo 1º del decreto que establece el POE, el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo, es de orden público e interés social, y es el instrumento de política ambiental para el desarrollo sustentable de la totalidad del territorio del estado y tiene por objeto planear e inducir el uso del suelo y las actividades productivas en el Estado de Michoacán de Ocampo, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante la ejecución y evaluación de un Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal.

Conforme al Modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo, el sitio del proyecto se ubica dentro del área de Asentamientos Humanos.

En la siguiente tabla se presenta la descripción de la UGA donde se ubica la zona del proyecto conforme al mismo decreto del 11 de febrero del 2011.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL						
UGA	APTITUD	USO ACTUAL	USO PROPUESTO	USO CONDICIONADO	POLITICA	LINEAMIENTO
AH	Urbano	Desarrollo Urbano	Desarrollo Urbano	Pecuario, Agrícola	Aprovechamiento	L1, L2



SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El sitio del proyecto no constituye ninguna superficie decretada como área natural protegida conforme a este Sistema,

SISTEMA ESTATAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Dentro del sitio del proyecto tampoco se localiza ninguna área natural protegida de competencia estatal.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO.

Este tipo de áreas se circunscriben dentro del Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particulares importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

La zona del proyecto ni sus alrededores se encuentra incluida dentro de alguna de las Regiones Prioritarias establecido por la CONABIO.

Otras autorizaciones:

Licencia de uso de suelo. - La Dirección de Urbanismo, Ecología y Obras Públicas Municipales, emitió Licencia de Uso de Suelo para la construcción de una Estación de Servicios, mediante oficio número p/171-2016, de fecha 18 de noviembre del 2016.

Factibilidad de suministro de energía eléctrica. - Se cuenta con la factibilidad de suministro de energía eléctrica emitida por la Comisión Federal de Electricidad, División Centro-Occidente, Zona Patzcuaro, mediante oficio número DPCZP-060-2017 de fecha 02 de mayo del 2017.

Factibilidad de suministro de Agua Potable y Alcantarillado de Ario de Rosales, se cuenta con la factibilidad de suministro del servicio por parte de OOAPAS, mediante contrato de fecha 03 de mayo del 2017.



NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las NOM's son un instrumento jurídico que se utiliza cada vez con más frecuencia, nos hemos acostumbrado a ellas sin cuestionarnos su existencia, su legalidad y si en realidad cumplen con su función, al grado de que no existen estudios que se ocupen de ellas.

La proliferación de NOM's en nuestro ordenamiento ha producido una cantidad poco manejable de disposiciones jurídicas generales que cumplen con un sinnúmero de fines. Esta sobreabundancia de NOM's no solamente se convierte en un obstáculo a la certidumbre de las relaciones jurídicas sino que, como política regulatoria, es contraria al programa de desregulación vigente.

A continuación se mencionan las normas que se consideraron para la realización del proyecto y asta como medida de mitigación.

NOM-001-SEDE-1999 del 27 de septiembre de 1999, relativa a instalaciones eléctricas (Utilización).

NOM-063-SCFI-2001 del 22 de febrero del 2002, sobre los productos eléctricos conductores-requisitos de seguridad.

NOM-064-SCFI-2000 del 22 de mayo del 2000, acerca de los productos eléctricos luminarios para uso en interiores y exteriores-especificaciones de seguridad y métodos de prueba.

NMX-B-208-1994 del 03 de diciembre de 1984, relativa a la industria siderúrgica - tubos de acero para la protección de conductores eléctricos (tubos conduit), tipo pesado.

NOM-023-SCT4-1995 del 15 de diciembre de 1998, sobre las condiciones para el manejo y almacenamiento de mercancías peligrosas en puertos, terminales y unidades mar adentro.

NOM-015-SCT4-1994 del 16 de febrero del 2000, que trata sobre los sistemas separadores de agua e hidrocarburos. Requisitos y especificaciones.

NOM-003-SCFI-2000 del 10 de enero del 2001, relativa a los productos eléctricos especificaciones de seguridad.

NOM-093-SCFI-1994 del 08 de diciembre de 1997, válvulas de relevo de presión (seguridad, seguridad-Alivio y alivio) operadas por resorte y piloto; fabricadas de acero y bronce.



NOM-024-SCT2-1994 del 16 de octubre de 1995, que trata sobre las especificaciones para la construcción y reconstrucción, así como los métodos de prueba de los envases y embalajes de las sustancias materiales y residuos peligrosos.

NOM-002-ECOL-1996 del 03 de junio de 1998, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

NOM-008-SECRE-1999 del 27 de enero del 2000, sobre el control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.

NOM-012-SSA1-1993 del 12 de septiembre de 1993, relativa a los requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.

NOM-031-ECOL-1993 del 18 de octubre de 1993, sobre los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales provenientes de la industria, actividades agroindustriales, de servicios y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.

NOM-093-ECOL-1995 del 06 de septiembre de 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-001-ECOL-1996 del 06 de enero de 1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-001-STPS-1999 del 13 de diciembre de 1999, relativa a los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2000 del 08 de septiembre del 2000, sobre las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

NOM-003-CNA-1996 del 03 de febrero de 1997, requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

NOM-003-ECOL-1997 del 21 de septiembre de 1998, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

NOM-025-STPS-1999 del 23 de diciembre de 1999, sobre las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.



NOM-026-STPS-1998 del 13 de octubre de 1998, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-092-ECOL-1995 del 06 de septiembre de 1995, que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio y de autoconsumo ubicadas en el Valle de México.

NOM-005-SCFI-2005 del 27 de septiembre de 2005, sobre los instrumentos de medición sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos- Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

NOM_005-STPS-1993 del 02 de febrero de 1999, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.

NOM-018-STPS-2000 del 27 de octubre del 2000, sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.

NOM-022-STPS-1999 del 28 de mayo de 1999, electricidad estática en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.

NOM-012-SCT-2-1995 del 07 de enero de 1997, sobre el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular los vehículos de autotransporte que transitan en los caminos y puentes de jurisdicción federal.

NOM-026-STPS-1998 del 13 de octubre de 1998, sobre los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-041-SEMARNAT-1999 del 06 de agosto de 1999, 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.

CÓDIGOS INTERNACIONALES

API-650 - Welded Steel Tanks For Oil Storage; American Petroleum Institute.

NFPA-14 - Standard for the Installation of Standpipe, Private Hydrants, and Hose Systems; National Fire Protection Association.

NFPA-30 - Flammable and Combustible Liquids Code; National Fire Protection Association.

NFPA-30A - Code for Motor Fuel Dispensing Facilities and Repair Garages; National Fire Protection Association.



NFPA-70 - National Electrical Code®; National Fire Protection Association.

NFPA-80 - Standard for Fire Doors and Fire Windows; National Fire Protection Association.

NFPA-90A - Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems; National Fire Protection Association.

NFPA-303 - Fire Protection Standard for Marinas and Boatyards; National Fire Protection Association.

NFPA-780 – Standard for the installation of Lightning Protection Systems.

R893-89 - Recommended Practice For External Corrosion Protection of Shop Fabricated

Aboveground Tank Floors; Steel Tanks Institute.

R892-91 - Recommended Practice for Corrosion Protection of Underground Piping Networks Associated With Liquid Storage And Dispensing Systems; Steel Tanks Institute.

R891-91 - Recommended Practice for Hold Down Strap Isolation; Steel Tanks Institute.

RP011-01 - Recommended Practice For Anchoring Of Steel Underground Storage Tanks; Steel Tanks Institute.

RP100-UST - Recommended Practices for Installation of Underground Liquid Storage Systems; Petroleum Equipment Institute.

RP200-AST - Recommended Practices for Installation of Aboveground Storage Systems

for Motor Vehicle Fueling; Petroleum Equipment Institute.

RP-300 - Recommended Practices for Installation and Testing of Vapor Recovery Systems

at Vehicle Fueling Sites; Petroleum Equipment Institute.

RP-400 - Recommended Procedure for Testing of Electrical Continuity of Fuel-Dispensing

Hanging Hardware; Petroleum Equipment Institute.



UL-58 - Standard For Safety For Steel Underground Tanks For Flammable And Combustible Liquids; Underwriters Laboratories Inc.

UL-79 - Power-Operated Pumps for Petroleum Dispensing Products; Underwriters Laboratories Inc.

UL-87 - Power-Operated Dispensing Devices for Petroleum Products; Underwriters Laboratories Inc.

UL-142 - Steel Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids; Underwriters Laboratories Inc.

UL-525 - Standard For Safety For Flame Arresters; Underwriters Laboratories Inc.

UL-971 - Standard For Safety For Nonmetallic Underground Piping For Flammable Liquids; Underwriters Laboratories Inc.

UL-1316 - Standard For Safety For Glass-Fiber-Reinforced Plastic Underground Storage Tanks For Petroleum Products, Alcohols, And Alcohol-Gasoline Mixtures; Underwriters Laboratories Inc.

UL-1746 - External Corrosion Protection Systems for Steel Underground Storage Tanks; Underwriters Laboratories Inc.

UL-2085 - Standard for Safety for Protected Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids; Underwriters Laboratories Inc.

UL-2244 - Aboveground Flammable Liquid Tank Systems; Underwriters Laboratories Inc. UFC Appendix II-F - Protected Aboveground Tanks for Motor Vehicle Fuel-Dispensing Stations Outside Buildings; Uniform Fire Code.

SWRI 93-01 - Testing Requirements for Protected Aboveground Flammable Liquid Fuel Storage Tan.

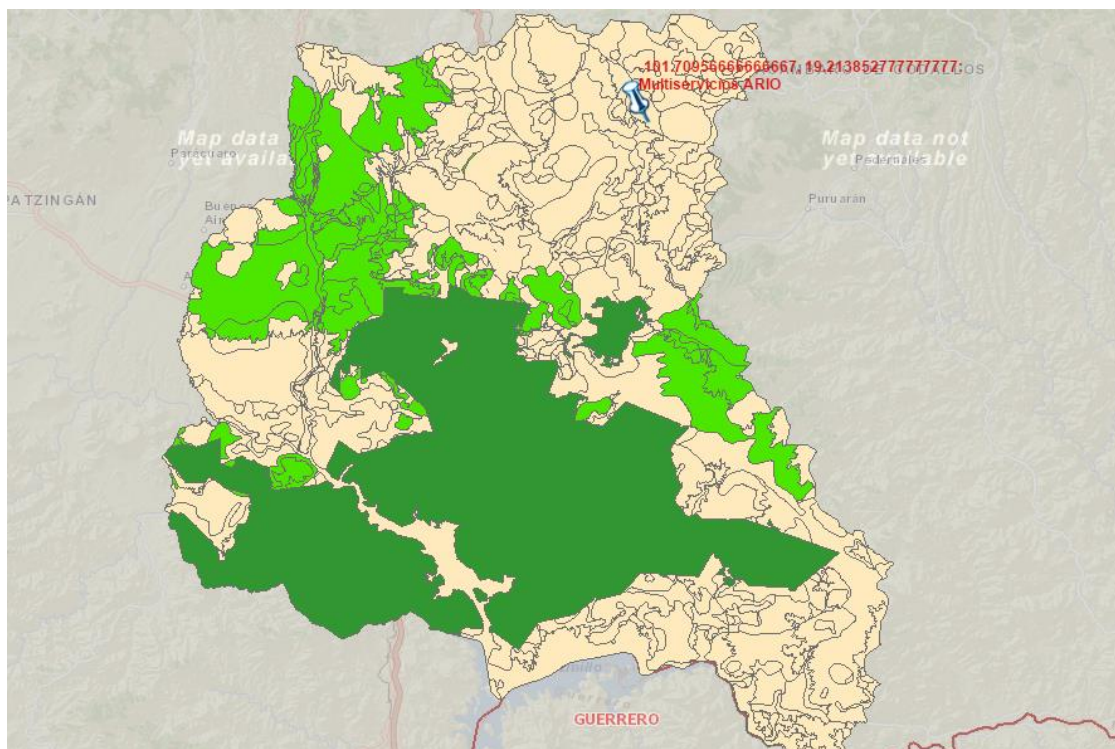


IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

INVENTARIO AMBIENTAL

4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán, publicado el 11 de Febrero de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno Institucional del Estado de Michoacán de Ocampo. El predio del proyecto se ubica en la UGA Agf71.



Clave UGA	Agf71
Número UGA	900
Uso predominante	Agroforestal
Uso incompatible	N/A
Uso condicionado	Pecuario, Turismo
Usos compatibles	Asentamientos humanos
Superficie (ha)	2,019.38



Criterios de la UGA

Código	Criterio
GI	Respetar la extensión total de la vegetación ribereña.
GII	En los predios sujetos a cambios de uso de suelo se deberá conservar como mínimo un 20% de la superficie total cubierta por la vegetación original presente, distribuida en franjas y parches de vegetación.
GIII	En caso de encontrarse especies en riesgo según la NOM-059-SEMARNT-2001, únicamente se evaluará la posibilidad de llevar a cabo algún tipo de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que no implique la aparición local de sus requerimientos de hábitat.
GIV	Privilegiar la generación de bienes y servicios ambientales, disminuyendo los factores que incrementan los costos relativos a la preservación y restauración de los ecosistemas.
Sul	El uso de suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.
Sulll	Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.
SuV	En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas.
SuVIII	La utilización de plaguicidas fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana, a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.
FoIV	La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que este mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.



FoX	El uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.
FoXII	El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión de grandes, medianas, microempresas a fin de asegurar una oferta creciente de productos para el consumo interno y el mercado exterior.
FoXIII	El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales.
FoXIX	La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados.
FoXXXIII	El aprovechamiento de recursos y materias primas forestales para uso domestico, las actividades silvopastoriles en terrenos forestales y las de agrosilvicultura se sujetaran a lo que establezcan la LGDFS, la LDFSEM y los reglamentos de la LGDFS y demás normas oficiales.
FoXXXII	La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales.
FoXXXV	Los cambios de uso de suelo en terrenos forestales deberán cumplir con la legislación correspondiente.
FoXLIII	Los aprovechamientos forestales comerciales deberán realizarse mediante métodos no intensivos de acuerdo con la norma SEMARNAT, a fin de mantener la cobertura, estructura y composición forestal, así como la diversidad biológica.
AgXV	Se emplearan cercas vivas forestales y frutícolas diversa, piedra acomodada o tecorrales y la incorporación del composteo abonos orgánicos y verdes, además de los métodos anteriores para la nivelación de terrenos y formación de terrazas de uso agrosilvopastoril.
AgXXIII	En cultivos de maduración retardada y cultivos perennes se recomienda la aplicación de nutrientes de efecto lento y



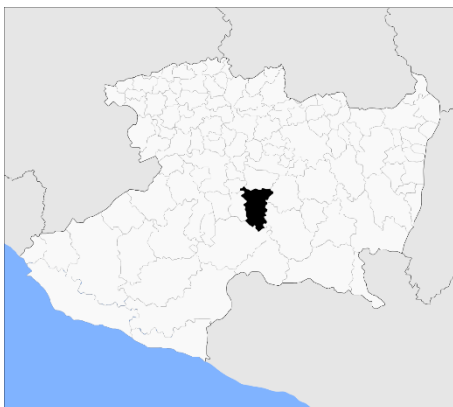
	prolongado, tales como el nitrógeno de amonio y fosfato solubles al ácido.
AgXXVIII	El impulso a las actividades económicas no agropecuarias en el que se desempeñan los diversos agentes de la sociedad rural.
Agpl	El impulso a la investigación y desarrollo tecnológico agropecuario, la apropiación tecnológica a los productores la inducción de prácticas sustentables y producción de semillas mejoradas incluyendo las criollas
AgplIII	La generación de una red de comercialización donde los productores sean incluidos de tal forma que se quede mayor valor económico de sus productos en el medio rural.
AgplV	Fomentar el uso de fertilizantes biológicos y orgánicos de métodos de control biológico inducido para el control de plagas y enfermedades en los cultivos agrícolas y cuando sea técnicamente viable para el control de plagas y enfermedades de animales orientando las acciones hacia una producción amigable con el entorno.
TuI	Fomentar el desarrollo turístico en aquellas zonas prioritarias que por sus características naturales histórico-monumentales o culturales constituyan un atractivo turístico.
TuII	Fomentar la creación de empresas turísticas que realicen inversiones en zonas de desarrollo turístico prioritario.
TuIII	Los desarrollos turísticos recreativos y deportivos públicos y privados, deberán sujetarse a la autorización previa de una manifestación de impacto ambiental.
TuIV	Elaborar y ejecutar programas de desarrollo turístico local acordes con el programa sectorial turístico.
TuV	El desarrollo turístico deberá beneficiar directamente a comunidades y pobladores de la región, quienes deberán ser propietarios, socios u obtener ingresos por el uso del territorio con fines turísticos.



TuVII	Deberá impedirse la extracción directa o alteración de cualquier recurso natural, sus productos o sus partes, en el desarrollo de toda actividad turística.
RuI	Instrumentar mecanismos de comercialización, tales como precios piso de garantía, agricultura por contrato, mercado de futuros y de físicos, cobertura de precios, certificación local de productos orgánicos y de comercio justo, entre otros, para asegurar la rentabilidad económica en las actividades productivas rurales.
RuII	Favorecer la enseñanza, la capacitación en y para el trabajo desarrollando capacidades y habilidades que incrementen el ingreso económico, mejoren el bienestar y la calidad de vida de los pobladores rurales.
RuV	Fomentar el uso de la ciencia y la tecnología, en los productores y demás agentes de las cadenas productivas agropecuarias y agroindustriales y aquellas de carácter no agropecuario que se desarrollen en el área natural.
RuVII	Promover y fomentar la investigación socioeconómica en el medio rural.
RuXI	Facilitar la reconversión productiva hacia cultivos variedades forestales especies animales, entre otros que sea competitivas, favorezcan la producción incorporen con mayor valor agregado y consoliden las cadenas productivas para elevar la sanidad de vida en el medio rural.
RuXIII	Promocionar productos agropecuarios orgánicos, piscícolas, forestales y artesanales entre otros.



4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.



El Municipio de Ario de Rosales se localiza en el centro del Estado en las coordenadas 19° 12' 30'' de latitud norte y 101° 42' 30'' de longitud oeste, a una altura de 1910 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con el Municipio de Salvador Escalante; al Este con los Municipios de Turicato y Tacámbaro; al Sur con el Municipio de La Huacana y al Oeste con

los Municipios de Nuevo Urecho y Taretan. Tiene una extensión territorial de 694.60 kilómetros cuadrados que equivale al 1.8% de la superficie total del Estado de Michoacán, de la cual el 70% es de propiedad ejidal y el 30% de propiedad privada. El Municipio está compuesto por 123 localidades; se encuentra comunicado a 109 kilómetros de la capital del Estado por la carretera Morelia-Pátzcuaro-Ario de Rosales.

4.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

Los factores abióticos de un ecosistema son aquellos que constituyen sus características físico-químicas (temperatura, luz, humedad, etc.). Su importancia para la vida y el equilibrio ecológico de nuestro planeta es imprescindible, ya que determinan la distribución de los seres vivos, además, influyen sobre ellos y sobre su adaptación al medio.

A. Clima.

El clima hace referencia al estado de las condiciones de la atmósfera que influyen sobre una determinada zona. El uso cotidiano del término, por lo general, se vincula a la temperatura y al registro de las precipitaciones.

En el 54.5% del estado el clima es cálido subhúmedo, localizado en la planicie costera del pacífico y Sierra Madre del Sur, el 29% templado subhúmedo en eje neovolcánico, 15% seco y semiseco, localizado en las partes bajas y medias de



la depresión del Balsas y Tepelcatepec, 1 % templado húmedo y el 0.5% cálido húmedo se presentan regiones altas de eje neovolcánico.

De acuerdo con la clasificación climatológica de Koeppen, modificada por García, corresponde al tipo (A)c (W2) (W) tipo semicálido, sub-húmedo con lluvias en verano y temperaturas que oscilan de 9.5 a 22.9 G. con una temperatura media anual entre los 18° a 20°c.



Precipitación Promedio.

La precipitación pluvial media anual regularmente es de 825.8 mm; además de fenómenos climatológicos que frecuentemente se dan como las granizadas (2 a 4 anualmente); predominan los vientos SW al NE (SuroesteNoreste).

Fenómenos climatológicos (periodo 1959-2010)

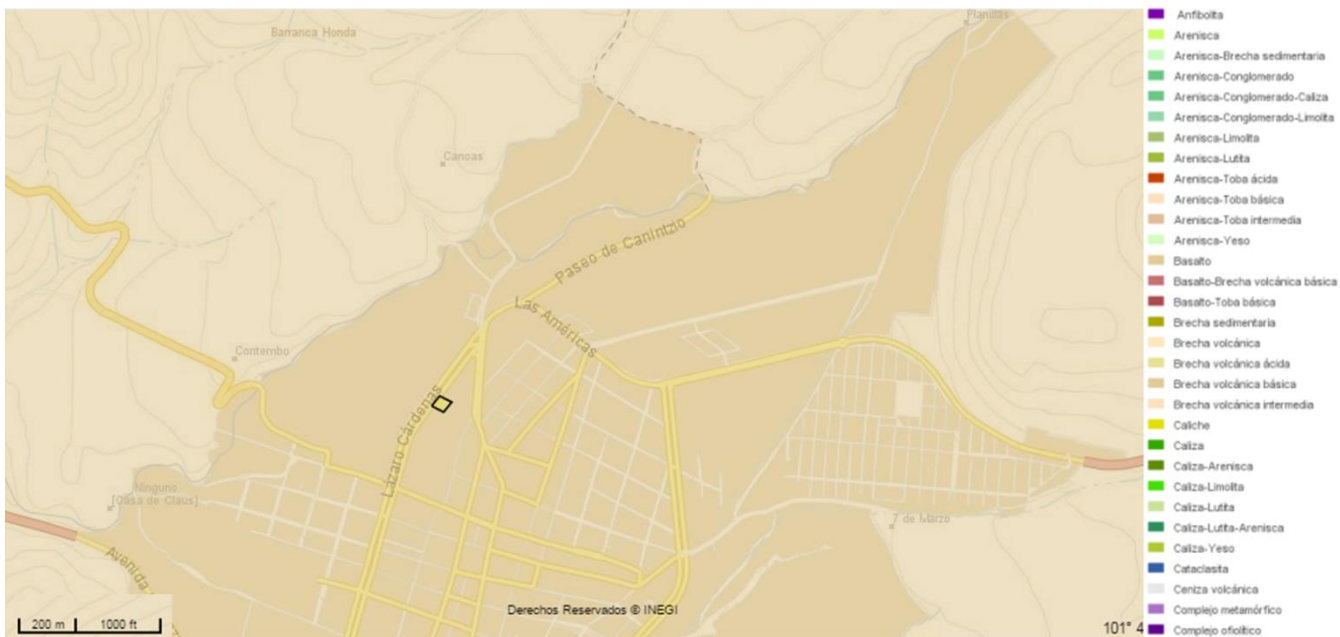
T° máxima normal	21.1
T° mínima normal	11.2
Niebla (días/año)	12.9
Granizo (días/año)	3.2
Tormenta eléctrica (días/año)	11.2



B. Geología y Geomorfología.

Litología

Las rocas presentes en el sitio del proyecto, se caracterizan como rocas ígneas extrusivas del Cenozoico, Identificando brecha volcánica basáltica en los Cerros: El Bosque, Colorado, El Castillo y San Miguel. Por ubicación en una zona crítica, enlazada a la falla de Clareón, el Reglamento de construcción para el Estado (1974) la clasifica en la Zona "B" de la regionalización sísmica.



La roca encontrada es basáltica, es el tipo de roca más común en la corteza terrestre, y cubre la mayoría del fondo oceánico. Está formado por abundantes minerales oscuros como el piroxeno y la olivina, que hacen que el basalto sea de color gris o negro. El basalto se forma cuando la lava llega a la superficie de la Tierra proveniente de un volcán.

Características del relieve

El predio del proyecto se encuentra enclavado en la Provincia fisiográfica Eje Neovolcánico. Esta provincia se encuentra ubicada en el centro del territorio mexicano; Se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km.



Inicia en la Costa Occidental en la desembocadura del río Grande Santiago a la Bahía de Banderas, continua hacia el sureste hasta encontrar el volcán de Colima para después continuar aproximadamente sobre el paralelo 19° latitud Norte, hasta llegar al pico de Orizaba y al Cofre de Perote, alcanzando 880 km de longitud.

Políticamente abarca territorios de los estados de Aguascalientes, Colima, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Está delimitada al Norte, por las provincias (Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Mesa del Centro, y Llanura Costera del Golfo Norte); al Oeste, por el Océano Pacífico y la provincia de Sierra Madre del Sur; Al Sur, por las provincias de (Sierra Madre del Sur y Llanura Costera del Golfo Sur); y por el Este, por el Golfo de México.

Esta Provincia a su vez, ha sido dividida en 15 subprovincias Fisiográficas:

1. Sierras Neovolcánicas Nayaritas
2. Altos de Jalisco
3. Sierras de Jalisco
4. Guadalajara
5. Bajío Guanajuatense
6. Llanuras Y Sierras de Querétaro E Hidalgo
7. Chapala
8. Sierras Y Bajíos Michoacanos
9. Mil Cumbres
10. Chiconquiaco
11. Lagos Y Volcanes de Anáhuac
12. Neo volcánica Tarasca
13. Volcanes de Colima
14. Escarpa Limítrofe del Sur
15. Sierras del Sur de Puebla



El sitio del proyecto se ubica en la subprovincia fisiográfica Neovolcánica tarasca, la cual se caracteriza por presentar grandes sierras volcánicas y coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, calderas, amplios volcanes-escudo de basalto y depósitos de arena y cenizas, además de otras formaciones que se encuentran dispersas entre extensas planicies. Existen pendientes mayores del 20% en crestas, de 12 a 20% en laderas y de 1-2% en llanos. Su extensión es de 304.48 km² y presenta un 0.52 por ciento del total del Estado.

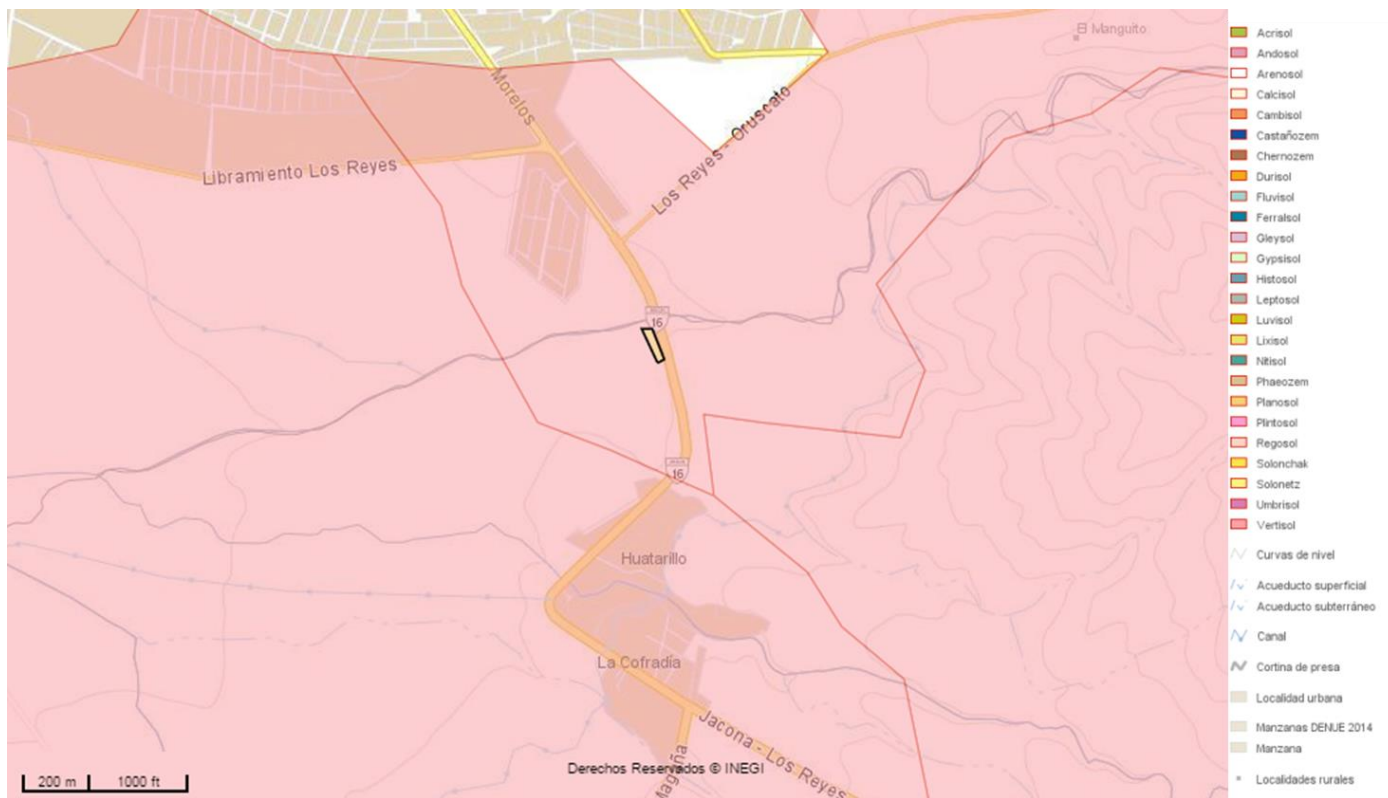


El sistema de topofomas es lomerío, Su característica principal en cuanto a pendiente, se encuentra en el rango de 5-15%. Al Norte de la población se encuentra la subprovincia neovolcánica tarasca en donde existen pequeños llanos aislados con lomeríos. Al Sur la subprovincia escarpa límite del Sur con mesetas lávicas con sierra.

C. Suelos

Actualmente la ciudad se encuentra asentada en suelos (TH) andosol húmico como principal componente y un andosol ócrico como suelo secundario con una textura media, estos suelos son colapsables, susceptibles a sufrir asentamientos en las construcciones, por lo que se tienen que tomar precauciones para los desarrollos urbanos.





Los Andosoles son suelos que se desarrollan en eyecciones o vidrios volcánicos bajo casi cualquier clima (excepto bajo condiciones climáticas hiperáridas). Sin embargo, los Andosoles también pueden desarrollarse en otros materiales ricos en silicatos bajo meteorización ácida en climas húmedo y perhúmedo.

Connotación	Típicamente, suelos negros de paisajes volcánicos; del japonés an, negro, y do, suelo.
Material parental	Vidrios y eyecciones volcánicas (principalmente ceniza, pero también tufa, pómez y otros) u otro material rico en silicato
Ambiente	Ondulado a montañoso, húmedo, y regiones árticas a tropicales con un amplio rango de tipo de vegetación
Desarrollo del perfil	La meteorización rápida de vidrios o eyecciones volcánicas resulta en la acumulación de complejos órgano-minerales estables o minerales de bajo grado de ordenamiento como alofano, imogolita y ferrihidrita. La meteorización ácida de otro



	material rico en silicato en climas húmedo y perhúmedo también lleva a la formación de complejos órgano-mineral estable.
--	--

D. Hidrología superficial y subterránea.

Región hidrológica	Balsas (100%)
Cuenca	R. Tepalcatepec (87.88%) y R. Tacámbaro (12.12%)
Subcuenca	R. La Parota (50.08%), P. El Zapote (36.00%), R. Tacámbaro (12.12%) y R. San Pedro (1.80%)
Corrientes de agua	Perennes: Araparicuario, Cañafistola, Colorado, Contempo, El Paso Oscuro, Grande, La Barra, Tzinzongo, Curindales, El Caimán, Guarimeo, La Huacana, Las Mojarras, San Cayetano, San José, Turirán y Yerbabuena Intermitentes: La Laja, Las Tinajas, San José, Aramutaro, El Capulín, El Manzanillo, El Moral, La Tenencia y San Miguel

Hidrología superficial

En México están delimitadas 1.471 cuencas hidrográficas las cuales, dada la diversidad geológica y de relieve del país, presentan gran disparidad en el tamaño: 807 cuencas (casi el 55 %) son menores a 50 km² y ocupan menos del 1% del territorio nacional; en contraste, 16 cuencas son mayores a 20.000 km² y ocupan casi el 56% del territorio nacional. Las cuencas más grandes son Río Bravo, Balsas y Nazas, mientras que las más pequeñas son Punta Puerto Escondido, Caleta el Pando y Boca la Luz.

El sitio del proyecto se ubica en la región del Balsas, la cual se localiza al sur del paralelo 20°N, entre el Eje Volcánico que la limita por la parte norte, la Sierra Madre del Sur y las montañas de la Mixteca en el sur y oriente. Abarca parte de los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero, México, Morelos, Puebla y Oaxaca.



La altitud de la cuenca varía de entre 100m en la cañada de Coahuayutla a los 5,452m en el Popocatepetl. La región está situada entre los paralelos 16° y 20° N por lo que queda dentro de la zona tropical.

La cuenca del río Balsas se divide en tres subregiones hidrológicas principales

- Bajo Balsas
- Medio Balsas
- Alto Balsas

La superficie hidrológica total es de 117,406 km², distribuida en tres subregiones: Alto Balsas 50,409 km², Medio Balsas 31,951 km² y Bajo Balsas 35,046 km². Administrativamente se encuentra constituida por 421 municipios, de los cuales 332 se localizan en el Alto Balsas, 51 en el Medio Balsas y 38 en el Bajo Balsas. La red hidrográfica del municipio está conformada por los ríos: Paso Real, Los Negros, El Tupirán, del Carmen y de Los Magueyes; El Arroyo Contembo y los manantiales de agua fría: El Tunácuaro, Ario de Rosales, Los Negros, Las Limas y El Gachupín. El principal escurrimiento superficial el Arroyo Contembo, nace en la Ciénega, actualmente su caudal se encuentra disminuido y además contaminado; las fuentes de abastecimiento de agua potable a la ciudad son los manantiales: La Finca, El Manzanillo y El Reventón, cuya distribución es por gravedad extendiendo un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20%.



Hidrología subterránea

En México están establecidas 37 Regiones Hidrológicas (RH) que agrupan a las 731 cuencas hidrológicas del país. Cada región contiene al menos una cuenca, a la vez que ninguna cuenca está incluida en más de una región hidrológica.

Las Regiones Hidrológicas son porciones territoriales concebidas en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, por lo que sus límites son, en general, distintos a la división política por estados y municipios. Ver también: Hidrografía por Estados de México.

La Región hidrológica de mayor extensión territorial es la RH24 Bravo-Conchos con 229.740 km² y la más pequeña es la Región RH13 Río Huicicila con apenas 5.225 km². La región más lluviosa es la Región RH23 Costa de Chiapas con 2.220 mm de precipitación normal anual, en contraste con la Región RH07 Río Colorado que apenas recibe 98 mm.

La RH-18 Balsas se ubica al centro-sur de la República Mexicana, colinda al norte con las regiones hidrológicas 12, 26 y 27; al este con la RH-28. al sur con la RH-20 y la RH-19, y al oeste con la RH-17 y la RH-16. Es drenada por un conjunto de corrientes intermitentes pequeñas y por corrientes perennes como el río Balsas; presenta un patrón de drenaje dendrítico subparalelo.

En el estado, cubre el 55.64% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro de la entidad hacia el río Balsas para verte finalmente sus aguas al océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Tepalcatepec (13.45%), Río Tepalcatepec-Infiernillo (12.34%), Río Cutzamala (11.63%), Río Tacámbaro (9.44%), Río Balsas-Infiernillo (6.89%), Río Balsas-Zirándaro (1.89%).

El Río Balsas nace en el valle de Puebla, atraviesa el estado de Guerrero y forma la frontera entre los estados de Michoacán y Guerrero; tiene un recorrido de 771 Km.

El río Tepalcatepec o Grande, es considerado el de mayor extensión en la cuenca del Balsas. Se origina en el estado de Jalisco y atraviesa Michoacán por el centro en dirección oeste-este. Tiene gran importancia agrícola y en la



generación de energía; sobre su cauce se ubican varias presas hidroeléctricas entre las cuales la más importante es la del Infiernillo.

En cuanto a la hidrografía subterránea la permeabilidad es baja por sus materiales consolidados.

El municipio de Ario se encuentra dentro del acuífero Nueva Italia (1616), sus entradas están representadas en parte por el flujo subterráneo horizontal (R_{fhz}), proveniente de la infiltración de los volúmenes de agua que desciende de las zonas montañosas de la Meseta Tarasca localizada al norte de la zona de estudio, se estima que son alrededor de 55.0 Mm³ anuales lo que recibe el acuífero como producto del flujo subterráneo. En cuanto a la recarga vertical que recibe el acuífero (R_v), en este estudio se considera como incógnita por ser el parámetro más inconsistente en su determinación, siendo necesario considerar para su determinación, la producción anual que tienen dos manantiales conocidos, que son originados por la infiltración que ocurre al norte de la zona, específicamente en la Meseta Tarasca. Por lo tanto: ($r_v = R_v + 0.283$), siendo 0.283 Mm³ el volumen que representa la recarga mínima que reciben las formaciones basálticas que circundan el valle.

La situación piezométrica actual nos indica que el flujo subterráneo en exceso es drenado por el río Tepalcatepec, siendo la magnitud de esta descarga del orden de 55 Mm³ /año.

4.2.2 Aspectos bióticos

Los componentes bióticos de un ecosistema son los seres vivos que lo integran. Se refieren principalmente a la flora, la fauna y sus interacciones. Estos elementos están formados por sustancias inorgánicas y orgánicas de carbono.

A. Vegetación terrestre

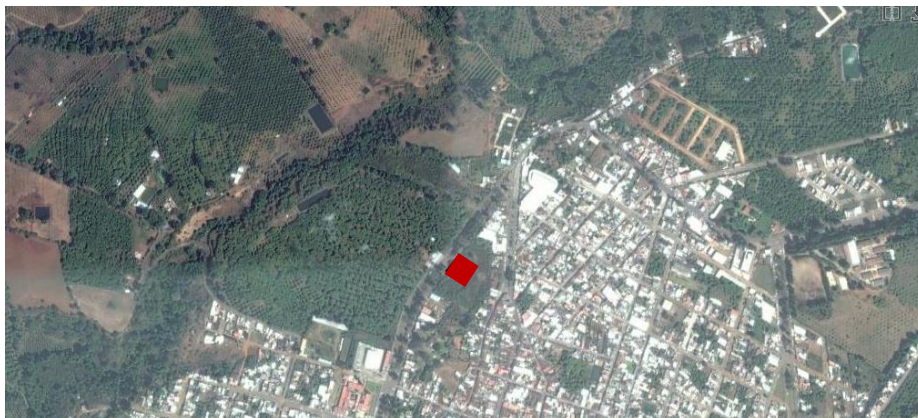
De acuerdo a la carta de Uso del suelo y vegetación 1:250,000 (2011), en la zona del proyecto aparece como NO APLICABLE, sin embargo, de acuerdo a la literatura se sabe que la vegetación relicta de la zona era Bosque de pino-encino,



Este tipo de vegetación son comunidades dominadas por árboles altos mayormente pinos y encinos acompañados por otras varias especies habitan en zonas con clima templado a frío.

México contiene el 50% (50 especies) de especies de pinos del mundo y cerca del 33% (200 especies) de encinos. Se estima que los bosques templados contienen cerca de 7,000 especies de plantas. A pesar de que la mezcla de especies puede variar entre uno o varios pinos y algunos encinos, son comunidades siempre verdes. Existen otras variantes donde dominan algunas otras coníferas, como los bosques de oyamel, los de ayarín o pinabete y otros. Particularmente, en el predio del proyecto.

La vegetación existente en los alrededores del predio son, hacia el NE y SE área urbana y hacia el oeste se encuentran zonas de monocultivos de aguacate, como se puede apreciar en la fotografía aérea 1.



Dentro del predio, se pueden apreciar (fotografía 2) esta comunidad resulta de la perturbación antropogénica al abrir zonas donde la vegetación prístina era el bosque de pino-encino (hace más de diez años), para sustituirlas por este otro tipo de comunidad. La fisonomía vegetal está representada en un 80% por el estrato arbustivo y herbáceo, mientras que el 20 restante lo conforma el estrato



arbóreo el cual está constituido por árboles de eucalipto (*Eucaliptus sp.*).

Fotografía 2

Vegetación acuática

No aplica

B. Fauna.

Existen diferentes grados de alteración de las comunidades naturales que constituyen un ecosistema, que van desde la simple explotación de algunos de sus recursos vegetales y animales que conduce a cambios en las densidades demográficas de las especies explotadas, hasta la radical destrucción de las



comunidades y del suelo en que éstas se desarrollan, como ocurre en los casos más extremos de erosión.

En el predio del proyecto se puede visualizar que estructura vegetativa ha quedado limitado únicamente al estrato herbáceo por lo cual la biodiversidad faunística es muy baja, limitándose a pequeños roedores y algunas aves comunes.

Familia	Genero	Especie	Nombre común
Cathartidae	Cathartes	<i>C. aura</i>	Zopilote
Columbidae	Zenaida	<i>Z. macroura</i>	Huilota
Cricetidae	Peromyscus	<i>P. sp</i>	Ratón de campo

4.2.3 Paisaje

La evaluación y el proyecto se darán en un predio ubicado en el municipio de Ario de Rosales, se realizan algunas modificaciones de forma puntual y particular de dimensiones no significativas, por lo que puede decirse que no se presentan modificaciones negativas al paisaje, ya que se establecerá un área verde con vegetación nativa, teniendo en cuenta el alto nivel de degradación y la ubicación del terreno, este proyecto representa un impacto positivo al reforestar con vegetación nativa.

Respecto al ecosistema esta obra presentan alteraciones, éstas son de carácter temporal debido a la duración de las actividades y sus efectos son reversibles, dado que no se realiza una modificación mínima al ecosistema, ni se altera el paisaje.

En base a lo anterior, no se causan modificaciones significativas, ni al ecosistema ni al paisaje, ya que las construcciones de infraestructura una vez concluida la vida útil del proyecto (la cual es muy larga) serán retiradas del área de estudio; ocasionara impactos que se pueden remediar a mediano y largo plazo.

Dichos disturbios consistirán en el ruido que generarán al realizar el proyecto y al operarlo, ahuyentando a la fauna presente, la cual es característica de zonas perturbadas antropológicamente; como segundo efecto se tiene el polvo y



partículas que se suspenden, afectando tanto la calidad del aire como a la biota del lugar, sin embargo, se consideran estos como disturbios y no como modificaciones al ecosistema

4.2.4 Medio socioeconómico

El conocimiento de los aspectos demográficos, en el análisis del volumen, estructura, dinámica y densidad de población son fundamentales en la futura de la dinámica demográfica, componente elemental de toda acción estratégica en materia de ordenamiento territorial, económica, medio ambiental y recursos naturales, patrimonio cultural y social, en el logro del mejoramiento de las condiciones de bienestar de la Población

A. Demografía

Población Total Por Sexo.

Según los resultados que arrojó el XIII Censo de la Población y Vivienda del año 2010 realizado por INEGI. La población en el Municipio de Ario de Rosales aumentó de 19,668 en 1950 a 30,475 en el 2000 y a 32,887 en el 2010; sin embargo en 1950 representaba el 1.38% del total del estado, contra el 0.77% que representaba en el 2000 lo cual indica que en términos absolutos tuvo un incremento, pero en términos relativos descendió respecto al total del Estado.

Del año de 1950 al 2010, la población por sexo en el Municipio se ha mantenido prácticamente en la misma proporción como se puede apreciar en las siguientes cifras: en 1950 era de 9,526 varones y 10,142 mujeres.

En el censo del año 2010, se registran 16,370 hombre y 16,517 mujeres, siendo en ambos casos ligeramente mayor la población femenina.

Tasa de Crecimiento.

Tomando como base los datos intercensales de las 3 últimas décadas, tenemos que la tasa de crecimiento media anual de la década de 1970-1980 fue de 0.6%; en la década de 1980-1990 es de 1.5%; y en la década de 1990-2000 fue del 0.9% y del último quinquenio 2005-2010 esta tasa fue del 0.34%



Densidad de Población.

La densidad de la población del Municipio ha venido fluctuando como resultado normal de las oscilaciones en la totalidad de la población municipal. En 1950 era de 31.55%, en 1970 aumento a 38.87%, para volver a aumentar a 48.87% en el año 2000 y de 50.76% en año 2005. En lo que corresponde al Estado, en 1950 la densidad estatal fue del orden de 23.8%, en 1970 aumentó a 38.8% y a 66.5% en el 2000. Se puede observar que la densidad de Ario a lo largo del tiempo ha sido mayor que la de todo el Estado, hasta que en el año 2010 la densidad del Estado ha sido mayor.

Población Urbana y Rural.

En 1990 se da un incremento en la población urbana con el 43.6% y la rural disminuye con el 56%, sin embargo se sigue dando la tendencia hacia una creciente urbanización. En la actualidad (año 2010) Ario tiene una población urbana de 16,646 habitantes y una rural de 16,241 habitantes haciendo estas un total de 32,887 habitantes. Estos datos se obtuvieron del XIII Censo General de Población y Vivienda, INEGI

Vivienda

De acuerdo a los resultados del XII Censo de Población y Vivienda 2010 Michoacán. Las viviendas particulares habitadas con disponibilidad de agua, drenaje y energía eléctrica para el año (2010) son 8,325 viviendas. El promedio de ocupantes por vivienda para el año 2000 era de 4.67 y para el año 2010 era de 4.25.

El material predominante en pisos de las viviendas particulares habitadas para el año 2010 es de tierra en 932 viviendas, cemento o firme 6,334, madera mosaico y otros recubrimientos 814 y no especificado 42 viviendas.



Educación

En el Municipio de Ario se cuenta con instituciones escolares de los diferentes niveles educativos, desde de Preescolar hasta el Medio-Superior. Particularmente en el ciclo escolar 2010-2015, este Municipio cuenta con 110 escuelas en los siguientes niveles: Preescolar 37, Primaria 54, Telesecundarias 13, Secundarias 3, una Preparatoria, un Colegio de Bachilleres y una Academia Comercial.

El total de alumnos inscritos en el ciclo escolar 2010- 2015 fueron 9,900 distribuidos de la siguiente manera: Preescolar 1,691; Primaria 5,429, Secundaria 2,132, Bachilleratos 678. Participando un total de 477 profesores distribuidos de la siguiente forma: en Preescolar 107, en Primaria 245, en Secundaria 101 y en Bachillerato 30. Además se contaba con un total de 475 aulas distribuidas de la siguiente forma: Preescolar 102, Primaria 274, Secundaria 82, Bachillerato 17.

B. Factores socioculturales

Desarrollo Urbano.

El crecimiento de la mancha urbana en la ciudad en los últimos 15 años ha sido acelerado y aunque se han hecho esfuerzos para que no se den colonias irregulares desde su creación, el caso es que si se han dado asentamientos en lugares muy difíciles para hacerles llegar los servicios básicos con los que debe contar una familia.

Recreación y deporte

La cabecera municipal cuenta con infraestructura deportiva tales como la unidad deportiva con un auditorio, 3 canchas de futbol empastadas, otras que no lo están, además de varias canchas dentro y fuera de las instituciones educativas tanto de futbol como de basquetbol.

Además, se practican otros deportes como lo es la natación (2 albercas) y la práctica del ejercicio en 3 gimnasios existentes.

Salud y Asistencia Social



Existían hasta el año 2010, 3,978 derechohabientes del IMSS por el régimen ordinario y en el mismo año por el programa IMSS Solidaridad existían 28, 074 usuarios. Es importante señalar que aunque existen en la ciudad 3 hospitales federales IMSS, ISSSTE y SSA, un porcentaje de la población carece de este servicio sobre todo en las comunidades más alejadas del Municipio, además se cuenta con 3 clínicas particulares y 9 consultorios médicos además de 6 consultorios dentales

Actividades económicas

Agricultura.

En 2010, Ario contaba con 37 ejidos y comunidades agrarias que tenían una superficie de 27,304 hectáreas de las cuales 16,614 se encontraban parceladas; la superficie laboral era de temporal con 17 ejidos, 2 de riego y 18 de riego y de temporal. La tendencia de la tierra se clasifica como sigue:

16, 425 hectáreas son ejidales

513 son comunales | 20,769 son privadas

De los 37 ejidos y comunidades agrarias registradas en 2010 en Ario, 35 tenían como actividad principal la agricultura y la ganadería.

Ganadería.

Lo relacionado a este rubro presenta deficiencias en el desarrollo productivo derivando falta de organización de los ganaderos, prácticas de sobrepastoreo, erosión de suelos, capacitación deficiente de ganaderos, rezagos tecnológicos, así como problemas entre los productores de ganado.

En el Municipio de Ario, representó con relación al Estado el 1.23% de las unidades de producción rurales con cría y explotación de animales, el 1.33% en aves de corral, 1.26% en ganado equino, 1.61% ganado bovino y 1.44% en ganado porcino. En términos absolutos las unidades de producción fueron 1,820 en aves de corral 1,415, en ganado equino 1,113, en ganado bovino 1,311 y en porcino 762.

En el 2015 existían 1330 ovinos, 4,567 caprinos, 240 colmenas, 1,982 porcinos, 14,7656 bovinos y 44, 879 aves.



Forestal.

Sin lugar a dudas, el aspecto forestal ha sido objeto de un grave deterioro, ocasionado preponderadamente por la deforestación como consecuencia de diversas causas entre las que destacan, la sobre-explotación de la madera (principalmente pino y encino), el clandestinaje en su explotación relacionada con prácticas corruptas, incendios, cambio de uso de suelo, deficiente vigilancia de las autoridades competentes, proliferación del cultivo del aguacate en áreas anteriormente boscosas, así como de una legislación complicada y ambigua.

Agroindustria.

La situación que impera en esta actividad tiene mucha relación con el crecimiento en las últimas 2 décadas del aguacate en su variedad Hass, en una superficie que supera en la actualidad las 13,000 Has., situación que ha propiciado el establecimiento de algunas empacadoras de este fruto, mismas que generan empleos en la localidad.

Existe otro producto que se cultiva en la región, la zarzamora, para éste ya se han establecido varios centros de acopio en las localidades de Dr. Miguel Silva, El Valle, San José de Cañas, Las Limas, Los Negros. En la primera, se cuenta ya con instalaciones que facilitan la conservación y empaque, como lo es una cámara de enfriamiento.

Industria.

Es innegable que este Municipio la inversión en la industria realmente no existe, ya que la actividad preponderante es la agricultura.

Comercio.

En la cabecera municipal, sus tenencias y comunidades, el comercio se convierte en la columna vertebral de la economía del Municipio, pues esta actividad se da en pequeña, mediana y gran escala.

Los giros del comercio son del ramo abarrotero, ferretero, pequeños restaurantes, mercería, banca comercial, fármacos, entre otros.



Pesca.

Aunque el Municipio no cuenta con un potencial natural, se han implementado varios pequeños proyectos de acuacultura específicamente producción de tilapia y mojarra en estanques controlados.

Comunicaciones y transportes.

El Municipio de Ario cuenta con 2 vías de comunicación terrestre, dirigiéndose al Norte la Carretera Federal 120 Pátzcuaro-Morelia, al Sur hacia el Municipio de La Huacana; la carretera Dr. Miguel Silva-Puruarán 25 kilómetros pavimentados; Ario-Chuen 12.0 kilómetros asfaltados; ArioTecario-Tacámbaro 34 kilómetros, Ario-Nuevo Urecho 27 kilómetros pavimentados; sin embargo en el ámbito rural las necesidades se agudizan puesto que en los centros productivos en muchas ocasiones no cuentan con los caminos adecuados que les permitan sacar a los productores su mercancía, particularmente en época de lluvias.

El municipio cuenta con servicio de telefonía pública, privada y celular, establecimientos de Internet, oficinas de telégrafos, Fax público, oficinas de correos, central camionera, servicios colectivos y de taxis, así como mensajería y paquetería. En algunas comunidades del Municipio existe caseta telefónica, sin embargo no es suficiente por lo que se torna necesaria una mayor cobertura.

4.2.5 Diagnóstico ambiental

De los trabajos de campo efectuados y del análisis de la información bibliográfica recopilada se deriva el diagnóstico ambiental del área donde se pretende efectuar la construcción de estación de servicio tipo carretera MULTISERVICIO ARIO DE ROSALES S.A. de C.V. Se ubicará en Boulevard Lázaro Cárdenas sin número, municipio de Ario de Rosales, Michoacán, C.P.61830., Michoacán.

El predio propuesto para la construcción para la Estación de Servicio tipo carretera se localiza en la UGA AgF71, dentro de la Provincia Fisiográfica conocida como Eje Neovolcánico, mejor llamado Cinturón Volcánico Mexicano, y más específicamente dentro de la Subprovincia Neovolcánica tarascas en lo



que corresponde al sistema de topofomas identificado como “Llanura”, situada en la parte centro del municipio teniendo el área de estudio una altitud alrededor de los 1,346 msnm, en las coordenadas centrales 19° 34’ 15.88” y 102° 27’ 28.20”.

En relación con el clima del sitio del proyecto, conforme a la Carta Estatal de Climas (INEGI) le corresponde el tipo semicálido subhúmedo con lluvias en verano con una temperatura media anual entre los 18° a 20°c.

La geología del sitio, se encuentra representada por rocas ígneas extrusivas tipo basáltica del cenozoico, encontrando que se trata de un predio donde este tipo de suelo se puede apreciar abundantemente en la superficie, no habiendo observado afectaciones de este recurso dentro del predio a construir.

La afectación que sufrirá este factor del medio ambiente, derivada de la ejecución del proyecto, está referida a la eliminación del derrame basáltico superficial que se tendrá que retirar del predio a fin de facilitar las excavaciones para la instalación de los tanques de almacenamiento, adicionalmente, se considera una afectación en los sitios de extracción de los materiales pétreos que serán utilizados para la construcción de la obra civil.

En cuanto a la susceptibilidad del área a riesgos de tipo geológico, la literatura señala que no cuenta con presencia de una falla o fractura en varios kilómetros a la redonda por lo que se considera que este tipo de fenómeno signifique una limitante para la construcción de la Estación de Servicio. Conforme al diagnóstico efectuado, no se identificaron riesgos de inundaciones en el área donde el proyecto se emplaza, por lo que en este sentido tampoco se considera un riesgo para la ejecución del proyecto, aunado a la topografía que presenta el predio.

Por lo que respecta a la geomorfología, no se observaron modificaciones al relieve dentro del predio por lo que se conserva su condición natural, no se cuentan con modificaciones por el aprovechamiento de materiales pétreos.

En relación con la edafología, conforme a la Carta Edafológica de la Zona, los suelos presentes dentro del predio corresponden al tipo de los Andosol. La mayor parte de los suelos dentro del municipio, no presentan su condición natural en virtud de que fueron utilizados para la agricultura y urbanización.



En el sitio del proyecto se observaron problemas de erosión severa debido a la cubierta vegetal que representan los monocultivos de aguacate y la zona urbana presente, por lo que no se consideró necesario realizar análisis específicos del mismo, se considera que éste no se encuentra en su estado natural debido a las actividades antrópicas a que ha estado sometido.

Se encontró que en la zona los suelos orientados al oeste son dedicados al cultivo agrícola de aguacate y hacia el este se encuentra la mancha urbana.

En relación con la hidrología del sitio del proyecto, está representada por la Región Hidrológica 18 Balsas, cuenca del Rio Tepalcatepec-infiernillo y subcuenca R. La parota, misma que presenta una compleja problemática ambiental derivada de la pérdida de la cubierta vegetal nativa, la contaminación de los cuerpos de agua por la descarga de las aguas residuales de origen municipal, la erosión de los suelos, el azolvamiento de cuerpos de agua, los cambios de uso del suelo, la urbanización paulatina de los suelos y en general la pérdida de la biodiversidad.

No se encontraron dentro del predio del proyecto cuerpos o corrientes de agua ni temporales ni permanentes.

En relación con la biodiversidad, se encontró que el predio no presenta la cubierta vegetal nativa. El 100% de la superficie del predio y los alrededores se encuentra impactada por acciones antropogénicas. En virtud de lo anterior, la ejecución del proyecto, no ocasionará impactos críticos sobre componentes del medio.

Ario no cuenta con grandes industrias que contaminen el aire, sin embargo, el problema más grave tiene que ver con el cambio de uso de suelo, ya que el bosque ha sido eliminado y en su lugar ha sido plantado aguacate, sin considerar un porcentaje de reforestación en dichos predios. Otro gran problema de orden ecológico son las descargas sanitarias, la basura, incendios forestales, el inapropiado uso del suelo, contaminación de mantos acuíferos, entre otros.

El municipio cuenta con 2 vías de comunicación terrestre, dirigiéndose al Norte la Carretera Federal 120 Pátzcuaro-Morelia, al Sur hacia el Municipio de La Huacana; la carretera Dr. Miguel Silva-Puruarán 25 kilómetros pavimentados; Ario-Chuen 12.0 kilómetros asfaltados; ArioTecario-Tacámbaro 34 kilómetros,



Ario-Nuevo Urecho 27 kilómetros pavimentados; sin embargo en el ámbito rural las necesidades se agudizan puesto que en los centros productivos en muchas ocasiones no cuentan con los caminos adecuados que les permitan sacar a los productores su mercancía, particularmente en época de lluvias.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Los impactos ambientales que ocasionará la realización de la obra de construcción de la Estación de Servicio, se conjuntan y analizan para cada una de las etapas, con la finalidad de conocer, identificar y evaluar cada uno de los impactos que se presenten en la misma, facilitando las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada etapa que considera el proyecto. Las perturbaciones generadas en el sistema, pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así que la evaluación de los impactos debe considerar el disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio.

5.1.1 Indicadores de impacto.

Los indicadores ambientales son aquellos que evalúan el estado y la evolución de determinados factores medioambientales como pueden ser el agua, el aire, el suelo, etc.

Muchos indicadores ambientales expresan simplemente parámetros puntuales, otros pueden obtenerse a partir de un conjunto de parámetros relacionados por cálculos complejos. Estos indicadores independientemente de los otros tipos que componen un sistema, tampoco pueden medir la sostenibilidad de un municipio.

Algunos ejemplos de indicadores ambientales:

- Niveles de contaminación acústica.
- Niveles de contaminación atmosférica.
- Porcentaje de agua que recibe un tratamiento adecuado.
- Porcentaje de residuos recogidos selectivamente.
- Utilización del transporte público municipal.

Los indicadores tienen como objetivo prioritario la evaluación, cuantificación y adecuación de las actuaciones previstas para la consecución de los objetivos.



Por otro lado, los indicadores de sostenibilidad y/o medioambientales deben resumir extensos datos en una cantidad limitada de información clave significativa. Así mismo los indicadores medioambientales cuantifican la evolución en el tiempo de la situación medioambiental del municipio, determinando tendencias y permitiendo la corrección inmediata si fuera necesario. Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos con los siguientes requisitos:

- Representatividad. El grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia. No existe una superposición entre los distintos indicadores
- Cuantificable. Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación. Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Se establecieron dos tipos de factores para la identificación de impactos potenciales: físicos, bióticos y socio-económicos.

Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	
Físico	Aire	Calidad del aire	
		Contaminación Sonora	
	Suelo	Geomorfología	
		Susceptibilidad a la Erosión	
		Variación del flujo	
		Agua	Aguas superficiales
Biótico	Flora	Cobertura vegetal	



	Fauna	Especies de fauna
Socio-Económico	Económico	Generación de empleo
		Abastecimiento de energía
		Infraestructura y servicios
		Cambio en el valor de la tierra
	Social	Vivienda
		Salud y seguridad

La predicción de impactos ambientales se da valorando la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado. La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa.

5.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

Como el proyecto tiene características particulares, el método empleado para la identificación de impactos ambientales se diseñó considerando las mismas que el sistema de lista de chequeo simple. El método de identificación de impactos, consiste en la identificación y análisis de impactos ambientales, por medio de una matriz de evaluación de impactos ambientales. Por medio de este método se puede conocer de forma fácil y práctica, los impactos potenciales que demandarán durante las diferentes etapas del proyecto y conocer de forma inmediata, las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos.

5.1.3.1 Criterios.

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron criterios de Carácter, Tipo de acción, Duración y Mitigación.

Tipo de acción que genera el cambio.



Carácter del impacto. Se establece si el cambio en relación al estado previo de cada acción del proyecto de cosecha es positivo o negativo.

Intensidad. Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio por las acciones del proyecto. Basado en una calificación subjetiva se estableció la predicción del cambio neto entre las condiciones con y sin proyecto. El valor numérico de la intensidad se relaciona con el índice de calidad ambiental del indicador elegido, variando entre 0 y 10.

Extensión o influencia espacial. Es la superficie afectada por las acciones del proyecto de cosecha tanto directa como indirectamente o el alcance global sobre el componente ambiental.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

En las evaluaciones de impacto ambiental al hablar de metodologías se hace referencia muchas veces a las formas específicas de tramitación de estos estudios, existiendo dos tipos de metodologías: administrativas y técnicas. La metodología técnica se refiere a los medios y mecanismos de evaluación de impactos ambientales específicos. En la estructuración y contenido de la mayoría de las metodologías empleadas para las manifestaciones de impacto ambiental, se menciona que estas giran en torno a cinco puntos, cuyos principios básicos serán identificar, predecir, seleccionar y prevenir.

- Identificación causa efecto.
- Selección de indicadores de impacto ambiental.
- Predicción o cálculo de los efectos y magnitud de los mismos.
- Interpretación de los efectos ambientales.
- Prevención de los efectos ambientales.

Las metodologías usadas en el presente estudio son las siguientes: Lista de Verificación, consiste en la elaboración de una lista de impactos potenciales, agrupando los aspectos ambientales y componentes del Proyecto que los causan o por las interrelaciones entre proyecto y medio natural, los impactos así identificados deben ser descritos en forma concreta pero precisa. Una vez



preparada la lista se analizaron cada uno de los impactos en cuanto a su probabilidad de ocurrencia, importancia y magnitud, con el fin de seleccionar aquellos que deben ser analizados con mayor detalle como parte de la evaluación global de impactos ambientales. La principal ventaja de los listados es su flexibilidad.

Factores ambientales			Fases del proyecto											Operación	Mantenimiento
			Preparación			Construcción									
			P 1	P 2	P 3	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7			
Factores abióticos	Suelo	Erosión													
		Contaminación													
	Agua	Variación del flujo													
		Calidad													
Aire	Emisiones														
	Contaminación sonora														
Factores bióticos	Flora	Cobertura herbácea													
		Cobertura arbustiva													
		Cobertura arbórea													
		Especies protegidas													
	Fauna	Fauna acuática													
		Reptiles													
		Aves													
		Mamíferos													
		Insectos													
		Fauna en peligro													
Factores socio/económicos	Social	Vivienda													
		Salud y seguridad													
	Económico	Abastecimiento de energía													
		Generación de empleo													
	Infraestructura y servicios														

Una vez identificados y seleccionados los impactos ambientales significativos (positivos o negativos), para el medio natural y del proyecto, se deberá proceder a evaluar en forma particular. Por lo que utilizaremos las Matrices causa-efecto, este método permite identificar y valorizar los impactos que pueden ser ajustados a las distintas fases del proyecto generando resultados cuali – cuantitativos permitiéndonos realizar un análisis de las relaciones de causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos sobre el medio.



En esta metodología la identificación y valoración de los impactos ambientales previstos durante el desarrollo del proyecto se evaluarán en base a:

Carácter (Ca).

Positiva (+)	Negativa (-)
---------------------	---------------------

Probabilidad de ocurrencia (Pro).

Muy poco probable	0.10-0.20
Poco probable	0.21-0.40
Probable o posible	0.41-0.60
Muy probable	0.61-0.80
Cierta	0.81-0.100

Magnitud (Mg). El criterio de magnitud, se refiere también a la posibilidad de ocurrencia del impacto, dependiendo del tipo de acción.

Baja	0-5
Alta	6-10

Extensión (E).

Reducida	0
Media	1
Alta	2

Intensidad (I).

Baja	0
Moderada	1
Alta	2

Desarrollo (De).

Impacto a largo plazo	0
Impacto a mediano plazo	1
Impacto inmediato	2

Duración (Du).

Temporal	0
-----------------	----------



Permanente en el mediano plazo	1
Permanente	2

Reversibilidad

Inmediato	0
Largo plazo	1
Irreversible	2

Importancia (Im). Se valorará con una escala que se aplicara tomando en cuenta que la importancia del impacto se relaciona con el valor ambiental de cada componente que es afectado por el proyecto.

No significativo	1-2
Poco significativo	3-4
Medianamente significativo	5-6
Significativo	7-8
Altamente significativo	9-10

El impacto total será calculado como el producto del Carácter, Probabilidad, Magnitud, Importancia, la Importancia será la suma de Extensión, Intensidad, Desarrollo, Duración y Reversibilidad.

$$Im = Ext + Int + De + Du + Re$$

$$Impacto\ total = Ca (Pro + Mg + Im)$$

De tal manera que los impactos serán calificados como:

No significativo	0-20
Poco significativo	21-40
Medianamente significativo	41-60
Significativo	61-80
Altamente significativo	81-100

Carácter

Factores Ambientales			Fases del										Imp acto	Imp act			
			Preparación			Construcción									Operación	Mantenimiento	
			P ₁	P ₂	P ₃	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇					
Factores Abióticos	Suelo	Erosión	-	-												2	
		Contami			-	-	-	-	-	-						5	
	Agua	Variación															
		Calidad				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
	Aire	Emisión															
		Contaminación		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
		Cobertura	-											+	+	1	2
		Cobertura	-											+	+	1	2



Factores Biológicos	Flora	Cobertura arbustiva	1										1		1			3	
		Cobertura herbácea																	
		Especies protegidas																	
	Fauna	Fauna acuática																	
		Reptiles																	
		Aves	1											1					2
		Mamíferos	1																1
		Insectos	1											1					2
		Especies en																	
Factores Socioeconómico	Social	Modo de vida												2	2			2	
		Salud y seguridad																	
	Económico	Abastecimiento de energía													2	2			2
		Generación de empleo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			1
		Infraestructura y servicios													2	2			2

Desarrollo

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES																			
Factores Ambientales			Fases del Proyecto											Operación	Mantenimiento	Largo Plazo	Mediano Plazo	Inmediato	
			Preparación			Construcción													
			P1	P2	P3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7							
Factores Abióticos	Suelo	Erosión	2	2															2
		Contaminación				2	2	2	2	2	2	2							7
	Agua	Variación de nivel																	
		Calidad				1			2	2					1	0	1	1	7
	Aire	Emisiones				2	2	2	2	2	2	2	1		0	0	2		6
Contaminación Sonora			2	2	2	2	2	2	2	2				1	0	1	1	8	
Factores Biológicos	Flora	Cobertura	2												2	0	1		2
		Cobertura	2												2	0	1		2
		Cobertura																	
		Especies protegidas																	
	Fauna	Fauna acuática																	
		Reptiles																	
		Aves	2												1			1	1
		Mamíferos	2																1
		Insectos	2												1			1	1
		Especies en peligro																	
Factores de Interés Humano	Estética	Paisaje	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				1	
	Culturales	Lugares arqueológico																	
	Social	Modo de vida												1	0	1	1		
		Conflictos																	



Factores Socioeconómico	Económico	Salud y																
		Abastecimiento de energía											1	0	1	1		
		Generación de	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	1		10
		Infraestructura y servicios										1	0	1	1			

DURACIÓN

Factores Ambientales			Fases del Proyecto										Operación	Mantenimiento	Temporal	Permanente a mediano plazo	Permanente		
			Preparación			Construcción													
			P1	P2	P3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7							
Factores Abióticos	Suelo	Erosión	0	0												2			
		Contaminación			1	2	2	2	2	2	2							1	6
	Agua	Variación de flujo																	
		Calidad				0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	2			
		Contaminación por emisiones a la atmósfera				1	1	1	1	1	1	1	1	1				9	
Aire	Contaminación sonora		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				10		
Factores Biológicos	Flora	Cobertura herbácea	1										1	1			3		
		Cobertura arbustiva	1										1	1			3		
		Cobertura arbórea																	
		Especies protegidas																	
Factores de Interés Humano	Fauna	Fauna acuática																	
		Reptiles																	
		Aves	1											2				1	1
		Mamíferos	1																1
		Insectos	1											2					1
Factores Socioeconómico	Económico	Especies en peligro																	
		Estética	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2				10	1
Factores Socioeconómico	Social	Culturales																	
		Lugares arqueológicos																	
		Modo de vida												2	2				2
	Económico	Conflictos Sociales																	
		Salud y seguridad																	
		Abastecimiento de energía												2	2				2
Económico	Generación de empleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0					2	
	Infraestructura y servicios											2	2	11				1	



REVERSIBILIDAD

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES																		
Factores Ambientales			Fases del Proyecto									Operación	Mantenimiento	Inmediato	Largo Plazo	Irreversible		
			Preparación			Construcción												
			P1	P2	P3	C1	C2	C3	C4	C5	C6						C7	
Factores Abióticos	Suelo	Erosión	0	0											2			
		Contaminación			1	2	2	2	2	2	2						1	6
	Agua	Variación de flujo																
		Calidad				1		1				1	1	1			9	
	Aire	Contaminación por emisiones a la atmósfera				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			9
Contaminación sonora			2	2	2	2	2	2	2	2		2	2				10	
Factores Biológicos	Flora	Cobertura herbácea	2										1	1		2	1	
		Cobertura arbustiva	2										1	1		2	1	
		Cobertura arbórea																
		Especies protegidas																
Factores Socioeconómicos	Fauna	Fauna acuática																
		Reptiles																
		Aves	2											1			1	
		Mamíferos	2															1
		Insectos	2											1			1	1
Factores de Interés Humano	Estética	Paisaje	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			1	
		Culturales	Lugares arqueológicos															
Factores Socioeconómicos	Social	Modo de vida											2	2			2	
		Conflictos Sociales																
		Salud y seguridad																
	Económico	Abastecimiento de energía											2	2				2
		Generación de empleo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				12
		Infraestructura y servicios										2	2				2	

IMPORTANCIA

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES																		
Factores Ambientales			Fases del Proyecto									Operación	Mantenimiento	No significativo	Poco	Medianamente	Significativo	Altamente
			Preparación			Construcción												
			P1	P2	P3	C1	C2	C3	C4	C5	C6							
Suelo	Erosión	2	2											2				
	Contaminación			6	8	1	1	1	1	1	1					1	1	5



Av. Camelinas 2836 Int. 1, Col. 5 de diciembre, Morelia, Michoacán C.P. 58280, Mail:

124

Factores Abióticos	Agua	Variación de Calidad				3	1	2			2		3		4		8	1				
	Aire	Contaminación por emisiones a la atmósfera				7	7	7	7	7	7	6		5		5				3	6	
		Contaminación sonora		7	7	7	7	7	7	7	7		6		5				2	8		
Factores Biológicos	Flora	Cobertura herbácea	7									6		4			1	1	1			
		Cobertura arbustiva	7									6		4			1	1	1			
		Cobertura arbórea																				
		Especies protegidas																				
Factores Socioeconómicos	Fauna	Fauna acuática																				
		Reptiles																				
		Aves	7										6						1	1		
		Mamíferos	7																	1	1	
		Insectos	7										6						1	1		
		Especies en peligro																				
Factores de Interés Humano	Estética	Paisaje	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8							1		
	Culturales	Lugares arqueológicos																				
Factores Socioeconómicos	Social	Modo de vida											9		8					1	1	
		Conflictos Sociales																				
		Salud y seguridad																				
	Económico	Abastecimiento de energía												9		8						
		Generación de empleo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9		6					1	1
		Infraestructura y servicios												9		8					1	1

IMPACTO TOTAL = CA (PRO + MG +IM)

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES																						
Factores Ambientales		Fases del Proyecto											Operación	Mantenimiento	No significativo	Poco significativo	Medianamente significativo	Significativo				
		Preparación			Construcción																	
		P1	P2	P3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7											
Factores Abióticos	Suelo	Erosión	2	2																		
		Contaminación			6	8	1	1	1	1	1								1	1	5	
	Agua	Variación de flujo																				
		Calidad				2	1	1	3	2	2	1		3		4		2	1			
	Aire	Contaminación por emisiones a la atmósfera				7	7	7	7	7	7	6		5		5				3	6	
		Contaminación sonora		7	7	7	7	7	7	7	7			6		5				2	8	



Factores Biológicos	Flora	Cobertura herbácea	7									6		4		1	1	1		
		Cobertura arbustiva	7										6		4		1	1	1	
		Cobertura arbórea																		
		Especies protegidas																		
	Fauna	Fauna acuática																		
		Reptiles																		
		Aves	7										6					1	1	
		Mamíferos	7																1	
		Insectos	7										6					1	1	
		Especies en peligro																		
Factores de Interés Humano	Estética	Paisaje	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8					1		
	Culturales	Lugares arqueológicos																1		
Factores Socioeconómico	Social	Modo de vida											9	8				1	1	
		Conflictos Sociales																		
		Salud y seguridad																		
	Económico	Abastecimiento de energía												9	8				1	1
		Generación de empleo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	6			1	1	1
		Infraestructura y servicios												9	8				1	1

Para la etapa de preparación del sitio se incluyeron 3 actividades, dentro de las cuales se obtuvieron 16 impactos ambientales y se propusieron medidas de mitigación.

Los impactos ambientales adversos más importantes son los debidos a la erosión, por lo que se propone inducir vegetación nativa en las áreas verdes de la estación de servicio, así como reutilizar la capa orgánica en las áreas verdes. En la etapa construcción se incluyeron 7 actividades, dentro de las cuales se obtuvieron 32 impactos ambientales y se propusieron medidas de mitigación. Los impactos ambientales más relevantes se presentan en el aire y la estabilidad de suelos, los cuales se pueden minimizar.



Para la etapa de operación y mantenimiento se incluyeron 2 actividades, dentro de las cuales se obtuvieron 15 impactos ambientales y se propusieron medidas de mitigación.

Los impactos ambientales adversos más importantes son los debidos a la contaminación generada por el ruido, siendo las medidas de mitigación planteadas el colocar arbolado. En suma, se analizaron 12 actividades que presumiblemente causan impactos ambientales adversos y benéficos, proponiendo 47 medidas de mitigación para los 75 impactos establecidos.

Las evaluaciones ambientales enfatizan la identificación oportuna de problemas ambientales en el ciclo del proyecto para diseñar obras con mejoras ambientales y así evitar, atenuar o compensar los impactos adversos que pueden ser producidos

Los impactos que resultaron del análisis fueron los siguientes:

0-20	No significativos	0 factores
21-40	Poco significativos	12 factores
41-60	Medianamente significativos	16 factores
61-80	Significativos	24 factores
81-100	Altamente significativo	35 factores

Suelo

El predio considera una pendiente muy ligera y favorable para la escorrentía de agua pluvial, por lo que se consideran obras de ingeniería y una conformación de suelo adecuada para evitar taponamientos de agua y/o socavaciones de suelo, por lo que el requerimiento de área únicamente será el del mismo predio destinado para la construcción de la Estación de Servicio, sin tener que realizar afectaciones a los predios aledaños. La calidad del suelo por la construcción y operación de la Estación de Servicio cambiará en el área requerida para la construcción de los edificios y zonas de despacho. La capacidad de infiltración del suelo se verá disminuida por la plancha de concreto, así como por la construcción de edificios, sin embargo se contempla la construcción de áreas



verdes y drenes pluviales para evitar socavaciones y conducir el agua hacia otras zonas para su captación y utilización.

ATMÓSFERA

En cuanto a las emisiones a la atmósfera no se contempla una estimación de los contaminantes que serán dispersados durante las etapas que guarda el proyecto, pero si se prevén medidas de mitigación para disminuir su presencia, aunque la utilización de maquinaria y equipo a utilizar solo se restringe a una retroexcavadora para excavación en la colocación de cimentaciones para oficinas y para el tanques de almacenamiento y conformación del terreno, motorrevolvedora para la construcción de áreas de despacho de combustible, oficinas y muros perimetrales, así como la pavimentación de los accesos y salidas, en las etapas de preparación del sitio y construcción, aplicando riego para evitar la dispersión de polvos y algunas otras medidas de mitigación. Los camiones transportadores de material, así como el material de construcción serán usados eventualmente, por lo que no se consideran de gran importancia.

AGUA

La hidrología no se verá modificada, pues el área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio ya que el predio presenta una escorrentía superficial adecuada, debido a la pequeña inclinación que presenta éste. También el lugar propuesto para la construcción de la Estación de Servicio no interviene en la dinámica natural de cuerpos de agua y de escurrimientos superficiales.

VEGETACIÓN

Actualmente el terreno se encuentra desprovisto de vegetación arbórea nativa, y arbustivas. Por lo tanto el impacto que se ocasionara será nulo sobre este componente del medio natural. Se tiene contemplado una serie de medidas correctoras para atenuar los impactos realizados a este componente del medio, anteriores a la Estación de Servicio proyectada, que consistirán el acondicionamiento en áreas verdes y en el resto del predio ya que solamente se



ocupara un porcentaje del 20 % el resto quedara como área sin uso las cuales se procederá a reforestar, teniendo que ser especies idóneas y propias para las condiciones del clima imperante en la zona. Debiendo procurar que tengan un crecimiento ideal para el sitio donde se llevara a cabo el proyecto.

FAUNA

Por lo reportado en el Catálogo de la Biodiversidad en Michoacán, no se encuentran reportadas especies que pudieran estar consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, sin embargo, con el establecimiento de especies de flora en el áreas restante del proyecto, se restablecerá de manera paulatina la presencia de especies de fauna, siendo la avifauna la que se establezcan de primera instancia en los árboles plantados, posteriormente pudieran existir otras especies si el entorno lo permite. Los impactos producidos por los sonidos emitidos de la maquinaria empleada y los trabajadores durante los trabajos del proyecto y que afectarán a este componente serán temporales, indirectos, reversibles y negativos.

FACTORES SOCIO-CULTURALES, ECONÓMICOS Y DE PAISAJE.

El paisaje se valoró con criterios y uno de ellos es la imagen que una población tenga por costumbre a ver, una cuenca visual afectada y paisajista de una zona que será modificada por un tiempo indefinido, el paisaje con este criterio se mueve a transformaciones lógicas ejercidas por presiones poblacionales o de carácter social. Teniendo estos parámetros se menciona que el sitio de la obra cambiará y sufrirá modificaciones acordes a una necesidad social y verá afectados algunos de sus componentes ambientales y en la mayoría de los casos pérdidas de otros, por lo que se recomienda hacer una serie de medidas correctoras que hagan de este proyecto congruente, bondadoso y equilibrado con el entorno que lo rodea.

Los impactos producidos con los trabajos de la obra ofrecerán en su totalidad modificaciones palpables al paisaje y cualquier modificación alterará y



corresponderá a algún elemento del medio que será finalmente modificado o alterado.

ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

Es importante señalar en cuanto a estos impactos, que el tránsito vehicular de la zona se verá incrementada, teniéndose que valorar los riesgos que resulten por tener vialidades en las cuales se expondrá al peatón a los riesgos normales de una Estación de Servicio de este tipo. Toda obra o proyecto siempre deja un beneficio social que impacta de manera positiva en los habitantes de la zona donde se ejecuta, aunque este proyecto no tiene un tiempo de duración muy prolongado en su construcción, este beneficiará en trabajos y servicios a la comunidad en donde el proyecto se emplaza y en la demanda de insumos para la construcción

Pavimentación – Suelo

El efecto producido por el cubrimiento de una capa de material cementante en el terreno ubicado para el acceso y vialidades internas para proporcionar el servicio, tendrán un efecto de material sellador que no dejará infiltrar el agua pluvial, disminuyendo la capacidad de recarga de los acuíferos, aunque será mínima la superficie afectada.

Generación de residuos

Los residuos generados de importancia durante la construcción y operación de la Estación de Servicio será la basura doméstica, y en el cual se deberá de tener contemplado un adecuado plan operativo de recolección para que esta no se acumule en el medio, en el caso de dar mantenimiento al equipo se contratara una empresa especializada la cual se hará responsable de los residuos generados, siendo eventual dicho mantenimiento.



El principal objetivo del ofrecimiento de alternativas al proyecto propuesto, está enfocado a eliminar, minimizar o mitigar los impactos adversos ya identificados y evaluados anteriormente.

Considerando el área requerida para la construcción de la Estación de Servicio, el efecto al ambiente es mínimo. Una vez ejecutadas las medidas de mitigación y consolidado el proyecto, se considera que es un beneficio para la población de Ario de Rosales, ya que el tráfico vehicular en la zona es medio pero con expectativas a que en un futuro inmediato se incremente a alto, por lo que se requiere del traslado y transporte de mercancía y productos de la zona comercial circundante. Es por lo anterior que resulta indispensable contar con este servicio en el lugar, además de obtener combustible en condiciones de seguridad y disminuir el riesgo por trasiego, evitando accidentes, además de favorecer las actividades productivas de la zona.

Como resultado del análisis anterior, se determinó que el área de influencia por la construcción de la Estación de Servicio, es mayor a la de estudio, específicamente en los factores socioeconómicos, por la generación de empleos, servicios y derrama económica, sin embargo, el mayor impacto benéfico es el suministro de combustible bajo mejores condiciones de seguridad, en un establecimiento adecuado, que cumple con toda la normatividad tanto técnica como oficial para su instalación y operación, contribuyendo al desarrollo de las actividades productivas del municipio por lo que la puesta en operación de la Estación de Servicio, consolidara al proyecto de forma benéfica.

Es de importancia resaltar que los factores medioambientales del lugar, así como las características que guarda el predio, los impactos al ambiente son casi nulos, los beneficios son considerables, ya que las actividades productivas de la región se verán incrementadas.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

A partir de la evaluación de los impactos que el proyecto generará al medio socioeconómico y natural, se analizan las medidas, acciones y políticas que se propone deberán seguirse para prevenir, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto puede provocar en cada etapa de su desarrollo.

En estas medidas y acciones se precisa el impacto potencial y las medidas recomendadas para su mitigación. En los casos en que procede, se mencionan las Normas Oficiales Mexicanas y otros instrumentos normativos existentes que establecen los límites y parámetros a alcanzar y las regulaciones particulares. Son predominantes las etapas de preparación del sitio, construcción y operación en el proyecto, además de que se trata de la construcción de una Estación de Servicios, por lo que sólo considera al final una etapa de operación y mantenimiento y no de clausura, ya que dependerá directamente de la demanda de combustible por los usuarios de vehículos particulares y comerciales, por lo que también su vida útil variara con respecto a esta demanda, por lo tanto las medidas de prevención y mitigación se consideran para cada elemento ambiental.

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.



Atmósfera (microclima)	<p>2 Despalme</p> <p>3 Limpieza y nivelación</p> <p>4 Excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanque de almacenamiento.</p>	<p>Para la mitigación del impacto que se producirá al microclima que prevalece en el sitio del proyecto, se tendrá que realizar las obras de preparación del sitio de forma inmediata, para que, con las actividades de reforestación y acondicionamiento de áreas verdes, se pueda restablecer parte de la flora que existe en el lugar, contribuyendo a una disminución en la generación de calor y restablecimiento de la vegetación.</p>
Atmósfera (calidad del aire)	<p>2 Despalme</p> <p>3 Limpieza y nivelación</p> <p>4 Excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.</p>	<p>No se deberá realizar la quema de maleza, el uso de herbicidas y productos químicos en las actividades del deshierbe, desmonte y limpieza del predio.</p> <p>Los residuos producto de las actividades de limpieza del predio, hierba, basura que se encuentre dentro del predio, así como aquella que generen los trabajadores y que liberen partículas suspendidas o que generen la emisión de polvo, serán depositados en recipientes de 200 lt. (tambos metálicos) y el material sobrante de las excavaciones, así como el de la limpieza del predio, será almacenada en un área donde la acción del viento no los remueva o cubriéndolos con lona o algún otro material que evite su dispersión.</p> <p>Las actividades de excavación de zanjas producirán material excedente mismo que será reutilizado en las actividades de nivelación del terreno, compactándolo y realizando riego por aspersión sobre este material para evitar su dispersión, hacia los predios colindantes, además de lo anterior se realizará una revisión y mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo que utilice combustible, evitando la mala combustión y la generación de gases contaminantes.</p>



Atmósfera (nivel de ruido)	2 Despalme 3 Limpieza y nivelación 4 Excavación para de colocación instalaciones, cimentaciones, tanques de	Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT- 1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento. Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido. Manejo adecuado de la maquinaria y equipo de trabajo, así como de los camiones transportistas. Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido
Paisaje	2 Desmonte y despalme 3 Limpieza y nivelación	Se empleará un programa de reforestación y recuperación de áreas verdes. Por otro lado es importante mencionar que la construcción de la Estación de Servicio se realizara de acuerdo a la normatividad técnica, por lo que la aplicación de medidas de mitigación aplicables al paisaje, serán acorde con lo que marque las normas técnicas, ya que por el servicio que se otorgara, no se pueden sembrar especies arbóreas de gran tamaño que ayudarían al mejoramiento del paisaje a largo plazo.
		De lo anterior, durante las actividades de preparación del sitio, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del predio del proyecto, realizando las actividades conforme lo establece el proyecto ó de la mejor manera posible. La limpieza y disposición final de los residuos producto de la limpieza trazo y nivelación, así como del despalme tendrán que ser de forma continua conforme se avance la obra, para evitar la acumulación de material y crear un aspecto degradativo del paisaje. Esta disposición de residuos se realizará donde la



Suelo (calidad)	<p>2 Despalme</p> <p>3 Limpieza y nivelación</p> <p>4 Excavaciones para colocación de instalaciones, cimentaciones, del tanque de almacenamiento.</p>	<p>Se contará con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuados para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente.</p> <p>En el caso de que se generen residuos peligrosos por la reparación y mantenimiento de maquinaria dentro del predio, estos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados para su manejo y con su leyenda de identificación, para posteriormente ser tratados y transportados por una empresa contratada para la realización de esta actividad la cual deberá estar autorizada por la SEMARNAT para el manejo de este tipo de residuos.</p> <p>Para la generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, será conveniente instalar recipientes de 200 L de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales, una vez que se encuentren llenos serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.</p>
		<p>Los restos de tierra que serán removidos por las actividades de preparación del sitio, parte de ellos serán reintegrados al predio. Estos residuos serán acumulados temporalmente en un área seleccionada dentro del predio hasta su reutilización y el material sobrante será dispuesto donde la autoridad municipal lo indique.</p> <p>Se realizará el riego de agua por aspersión en las áreas de nivelación, para evitar la dispersión de partículas de polvo, así como de conformación del terreno para evitar erosión al mismo.</p>



Suelo (erosión)	2 Despalme	y	Para evitar la erosión del suelo durante esta etapa, se realizará el riego por aspersión, en aquellas áreas donde se realice la excavación y conformación del terreno, con la finalidad de evitar la dispersión de polvos y material de construcción hacia otras partes del predio.
	3 Limpieza y nivelación		
	4 Excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, del tanque de almacenamiento.		

Vegetación	2 Despalme	<p>La vegetación consistente en hierba y pasto, será acumulada en un lugar apropiado, dentro del predio de proyecto, hasta que sea recolectada o depositada donde la autoridad municipal lo indique.</p> <p>Se considera la observancia y cumplimiento de la NOM-059-SEMARNAT-2001. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, las sujetas a protección especial y que establecen especificaciones para su protección.</p> <p>No se deberá de realizar quema del producto del derribo y deshierbe o una mala disposición en terrenos aledaños.</p> <p>En la vegetación, más que medidas correctoras se deben aplicar medidas preventivas con el fin de reducir la superficie dañada.</p>
------------	------------	---



Fauna	2 Despalme	La fauna presente en el predio está representada principalmente por aves de la región las cuales se ahuyentarán por las actividades de preparación del sitio.
	3 Limpieza y nivelación	Queda estrictamente prohibido la captura, caza, daño, comercialización y aprovechamiento de especies de fauna existentes en el área del proyecto. Se promoverá el conocimiento entre los trabajadores de las sanciones y disposiciones que las leyes ambientales establecen para la protección de la fauna.
Socio economía (empleo)	1 Trazo topográfico 2 Despalme 3 Limpieza y nivelación	Para este impacto generado no se contempla una medida de mitigación, ya que el impacto es benéfico para la población contratada para la realización de las actividades de preparación del terreno.

Elementos ambientales a ser	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación
Atmósfera (calidad del aire)	1 Construcción de cimentaciones. 6 Construcción de contenedor para Tanques de almacenamiento.	Ejecutar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones a la atmósfera, para poder cumplir con las siguientes normas: NOM-041-SEMARNAT-2006 nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.



	<p>9 Construcción de edificios.</p> <p>11 Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	<p>NOM-042-SEMARNAT-1993 nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.</p> <p>NOM-044-SEMARNAT-1993. Hidrocarburos máximos de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diesel.</p> <p>Además de lo anterior se tendrá que realizar una verificación periódica de la maquinaria y equipo de forma semanal para ver el correcto funcionamiento de la misma dentro de los niveles permisibles de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable.</p> <p>Se les indicará a los operarios de los camiones de volteo que acarreen el material de banco, sea cubierto con lona la caja del camión después de ser cargado, para evitar la emisión de polvos, de igual forma en el material sobrante de la nivelación y despalme del predio.</p> <p>Aplicación de riego de agua por aspersion sobre el material de relleno para evitar su dispersión por efecto del viento.</p>
Atmósfera (nivel de ruido)	1 Construcción de cimentaciones.	Para la disminución del ruido producido en la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se recomienda lo siguiente:



	6 Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.	Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.
	7 Suministro e instalación del tanque de almacenamiento de combustible	Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.
	8 Suministro e instalación de dispensarios	Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.
	9 Construcción de edificios.	Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de materiales, esté provista de silenciador.
	10 Construcción de estructura para zona de despacho de combustible	La realización de las actividades de construcción de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.
	11 Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.	El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, y de acuerdo con los requerimientos para el desembalaje y colocación de equipos.



Paisaje	1	Construcción de cimentaciones.	de	La construcción de la Estación de Servicio, se realizará en el tiempo señalado en el programa de trabajo, además de realizar todas las actividades en horario diurno.
	6	Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.	de	Se evitará el daño a la vegetación de los terrenos cercanos al predio por las actividades de instalación de los tanques de almacenamiento de combustible, así como la acumulación prolongada de materiales de construcción y residuos de material producto de esta etapa.
		Construcción de edificios.		
		Construcción de estructura para zona de despacho de combustible.	de	Durante el diseño y construcción de la Estación de Servicio, se considera al paisaje como un factor importante, por lo que éste será acorde con la calidad paisajista que presenta el lugar.



	<p>13 Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p>	<p>Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.</p>
	<p>14 Suministro e instalación del tanque de almacenamiento de combustible</p>	<p>Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.</p>
	<p>15 Suministro e instalación de dispensarios</p>	<p>Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.</p>
	<p>16 Construcción de edificios.</p>	<p>Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de materiales, esté provista de silenciador.</p>
	<p>17 Construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p>	<p>La realización de las actividades de construcción de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo</p>



Paisaje	1	Construcción de cimentaciones.	La construcción de la Estación de Servicio, se realizará en el tiempo señalado en el programa de trabajo, además de realizar todas las actividades en horario diurno .Se evitará el daño a la vegetación de los terrenos cercanos al predio por las actividades de instalación de los tanques de almacenamiento de combustible, así como la acumulación prolongada de materiales de construcción y residuos de material producto de esta etapa.
	6	Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.	
	2	Construcción de edificios.	
	3	Construcción de estructura para zona de despacho de combustible.	
	4	Pavimentación con concreto hidráulico en	

		<p>disminuida y el área de captación de agua de lluvia se verá aumentada, por lo cual se realizará la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua de lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición.</p> <p>Se instalarán letrinas portátiles, durante el tiempo que duren las actividades de</p>
--	--	---



Hidrología (superficial)	<p>1 Construcción de cimentaciones.</p> <p>6 Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p>Construcción de edificios.</p> <p>Construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p> <p>Pavimentación</p>	<p>Se realizará la construcción de trampas de grasas y aceites, así como drenaje pluvial perimetral que ayudará a la recolección de agua de lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición.</p> <p>Se evitará la acumulación de material de banco o de relleno, necesario para la construcción, terminando las obras de acuerdo con los tiempos establecidos en el programa de trabajo para éste proyecto, retirando el material sobrante al término de esta etapa donde la autoridad municipal lo indique, y/o en su caso la reutilización de estos materiales por los mismos trabajadores de la obra.</p>
Socio economía (empleo)	<p>Construcción de cimentaciones.</p> <p>Instalación eléctrica</p> <p>Instalaciones hidro- sanitarias</p> <p>Instalaciones</p>	<p>El empleo durante esta etapa del proyecto, será de tipo temporal, hasta el término de las actividades de construcción, sin medida de mitigación, ya que se espera sea favorable para el personal contratado.</p>



Socio economía (economía regional)	<p>Construcción de cimentaciones.</p> <p>Instalación eléctrica</p> <p>Instalaciones hidrosanitarias</p> <p>Instalaciones mecánicas</p> <p>Instalaciones hidráulicas y neumáticas</p> <p>Construcción de contenedor para Tanques de almacenamiento</p>	<p>Para esta etapa, además de requerir de mano de obra especializada y no especializada, se requerirá del suministro de materiales para construcción de la estación de Servicio, los cuales se conseguirán en las casas de materiales más cercanas al predio. En cuanto al equipo especial de dispensarios, tanques de almacenamiento entre otros, estos serán comprados en el Estado, por lo que la derrama económica será a nivel regional, viéndose beneficiada la población de forma temporal, por la contratación de sus servicios y la compra de materiales.</p>
---------------------------------------	---	--



Atmósfera (nivel de ruido)	1 Recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento.	Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento, para el caso de los auto-tanques que suministren el combustible a la Estación de Servicio.
	2 Venta de combustibles y lubricantes	Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles, para el caso de los equipos de trasiego de combustible y del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.
	6 Mantenimiento de Instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas	Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de combustible, esté provista de silenciador.
	8 Mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible	Los operadores de maquinaria y equipo mecánico tendrán que utilizar equipo de protección auditiva, ocular y manual, para evitar accidentes. La realización de las actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.
		El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, tomando en cuenta todas las medidas de seguridad para el suministro de combustible en bombas y tanques de almacenamiento. Se recomendará a los operadores de vehículos que pasen a recargar combustible de que mantengan el motor apagado.



Paisaje	Mantenimiento de áreas verdes	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la Estación de Servicio, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones.
Vegetación	Mantenimiento de áreas verdes	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la Estación de Servicio, generarán un impacto benéfico por la regeneración de vegetación en las áreas verdes consideradas en la Estación de Servicio.
Socio economía (empleo)	<p>1 Recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento.</p> <p>2 Venta de combustibles y lubricantes</p> <p>3 Operación de oficinas</p> <p>4 Venta de productos de tienda comercial</p> <p>5 Supervisión de personal y revisión de instalaciones</p>	La etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, requerirá la implementación de mano de obra para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán empresas que se encuentran ubicadas en otros municipios y estados de la república.



Socio economía (vivienda equipamiento y servicios)	<p>2 Venta de combustibles y lubricantes</p> <p>4 Venta de productos de tienda</p>	Con la puesta en marcha de la Estación de Servicio, se contará con el suministro de combustibles y lubricantes para vehículos que transiten por la zona y ciudad de Lázaro Cárdenas, además de cubrir la demanda de combustible en
Socio economía (economía regional)	<p>2 Venta de combustibles y lubricantes</p> <p>4 Venta de productos de tienda comercial</p> <p>6 Mantenimiento de Instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas.</p> <p>7 Mantenimientos de áreas verdes.</p>	Para esta etapa se requerirá de mano de obra especializada y no especializada, la cual se contratará en las localidades cercanas, además de contratar el servicio de empresas externas para el mantenimiento de instalaciones, para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, así como para la adquisición de combustible, lubricantes y otros materiales e insumos, la contratación de estos servicios serán de otros municipios e incluso de otros estados.
Socio economía (actividades productivas)	<p>2 Venta de combustibles y lubricantes</p>	La operación de la Estación de Servicio, considera la venta de combustibles y lubricantes, indispensables para los vehículos transportadores de materiales, materia prima, mercancías diversas, etc., ayudando a la realización de las actividades comerciales, y otras actividades productivas del municipio de Zamora y la región.



VI.2 Impactos residuales

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación
Socio economía (seguridad laboral)	Posibles accidentes Personales, propios de las actividades de las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.	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. Los trabajadores y operadores durante la etapa de operación y mantenimiento deberán acatar todo lo señalado en el manual de operación de PEMEX. 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 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 Carburación se pretende la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua y enviarla a los desagües pluviales hacia las áreas de desfogue.



Atmósfera (Nivel de ruido)	Emisión de ruido generado por los vehículos que adquieran combustible.	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 del proyecto es viable.

PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA

El consumo descontrolado de energía en nuestros tiempos, ha detonado una variedad de fenómenos ambientales, entre los que se destacan el efecto invernadero y por consiguiente el calentamiento global, derivado en gran parte por la quema de combustibles fósiles.

La implementación de este programa considera que la generación de electricidad implica costosos procesos, según su destino final, pero que tiene en cuenta que el consumo de energía es sinónimo de progreso de crecimiento de infraestructura, los bienes y los servicios disponibles.

OBJETIVOS

El principal objetivo se relaciona con establecer un programa de ahorro de energía que se aplique durante las etapas de preparación y construcción, pero con particular énfasis en la etapa de funcionamiento, según el interés de la



autoridad ambiental del Estado de Michoacán y en congruencia con lo señalado en la Manifestación de Impacto Ambiental respecto a las medidas de prevención y mitigación.

ACCIONES A REALIZAR

- Pintar techos y paredes de colores claros para mejorar la iluminación
- Utilizar la vegetación a su favor, plantar árboles en puntos estratégicos ayuda a desviar las corrientes de aire frío en invierno y a generar sombras en el verano
- Evitar la entrada de calor de las banquetas dejando una franja de tierra con plantas entre estas y los muros externos.
- Instalar lonas o aleros inclinados persianas de aluminio vidrios polarizados recubrimientos mallas, películas plásticas lo que evita que el sol llegue directamente al interior

PROGRAMA DE AHORRO Y CUIDADO DEL AGUA.

OBJETIVOS

- 1) Aplicar un Programa de Ahorro del Agua durante la etapa de construcción y operación del desarrollo.
- 2) Sentar las bases para practicar el uso eficiente del agua y lograr la disminución en el consumo del vital líquido durante la etapa de operación de la Estación de Servicio.
- 3) Contribuir al cuidado del medio ambiente, particularmente del recurso hídrico.

BENEFICIOS DEL PROGRAMA

- 1) Se puede ahorrar hasta el 40% del consumo de agua
- 2) Los costos de los accesorios a instalar en llaves y sanitarios no son elevados, y a la larga el beneficio es mayor ya que se recupera el costo de inversión.



- 3) El consumo disminuye y por ende esto se ve reflejado en el recibo de pago por este servicio.
- 4) Los sistemas a instalar cumplen con la normas oficiales mexicanas
- 5) Se contribuye a disminuir el uso del agua y por tanto se reduce la contaminación del recurso hídrico.

ACCIONES A REALIZAR

Las medidas para lograr un uso eficiente del agua en la Estación de Servicio, estarán divididas en prácticas de ingeniería y de conducta, mismas que se señalan a continuación:

PRÁCTICAS DE INGENIERÍA la cuales se pueden subdividir en:

- a) Reducción de las pérdidas.
- b) Reducción del uso del agua en general.
- c) Aplicación de prácticas de reúso del agua.

Para el caso que nos ocupa, el programa está dirigido únicamente a la reducción de pérdidas y uso del agua, ya que no se contemplan prácticas de reúso y las acciones contempladas son señaladas a continuación.

- En la construcción de la instalación hidráulica de la Estación de Servicio se atenderá a las especificaciones establecidas por la CNA.
- Se podrán instalar accesorios ahorradores de agua en regaderas de los vestidores, en lavabos y en fregaderos. Estos accesorios comprenden cebolletas para regaderas, mismas que ahorran de un 40% a un 80% de agua, son de fácil instalación. La mayoría proporciona mayor fuerza en baja presión y existen en el mercado varios modelos. La regadera con obturador o compensadora de flujo cumplirá con la ONM-008-CNA
- Se instalarán sanitarios ecológicos. Estos sanitarios dan la opción de escoger cuánta agua se quiere gastar cada vez que se le baja al retrete.



Cuando son líquidos, el tanque solo usa 3 litros; cuando son sólidos utiliza 6. Así de simple. El tanque está equipado con ahorrador con descarga de 3 y 6 litros. y 1 Válvula de admisión vertical, Botón de doble acción para selección de descarga, empaques y accesorios. Ahorra 40% de agua en promedio lo que significa un ahorro promedio de 30,000 litros de agua al año. Elimina fugas al no contar con “sapo”, no requiere mayor mantenimiento y se instala fácilmente, además de que se adapta a todos los modelos de tanques de WC, con tanque por separado. Cumple con la NOM-009-CNA.

- Se podrán instalar en lavabos de sanitarios llaves ahorradoras de agua. Existen varios modelos en el mercado, permiten un ahorro hasta del 50% de agua, son fáciles de instalar y de precios accesibles, para un conjunto habitacional tipo popular.
- Las llaves ahorradoras de agua contarán con válvulas para uso doméstico certificadas conforme a la norma NMX-C415 ONNCCE
- Se contará con válvulas de seccionamiento para alimentación en lavabos, inodoros, fregadero, calentador de agua y tinaco.
- Se aplicará el programa de mantenimiento a instalaciones hidráulicas a fin de evitar y/o reparar las fugas que se presenten de inmediato.
- Se realizará la construcción de la red de agua potable del desarrollo conforme a la NOM-013-CNA y en base a las especificaciones que determine el Organismo Operador de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
- Las tomas domiciliarias se construirán atendiendo a las especificaciones establecidas en la NOM-002-CNA

PRÁCTICAS DE CONDUCTA:

Involucran el cambio en los hábitos de consumo del agua para lograr un uso más eficiente de la misma y la reducción de su consumo total, logrando así el ahorro del agua sin modificar los equipos existentes.



Dentro de las prácticas aplicables en cuanto al cambio de actitud frente al uso del agua se encuentran:

- Educar e involucrar al personal de la Estación de Servicio en las iniciativas para lograr la eficiencia en el uso del agua.
- Detectar y reparar todas las fugas.
- Manipular materiales residuales en forma seca en lo posible.
- Ajustar los desagües de los sistemas.
- Ajustar los flujos de aspersion para cumplir los requerimientos mínimos o Descontinuar el uso de agua para limpiar aceras y estacionamientos.
- Reducir los tiempos de riego de jardines.
- Realizar el riego de áreas verdes durante la noche o muy temprano en la mañana, cuando el sol tarda más en evaporar el agua.



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra totalmente impactado en cuanto a los recursos naturales ya que el predio que se encuentra incluido en la mancha urbana y a otras actividades productivas, tales como los monocultivos de aguacate, que demanda un suelo para su establecimiento ha incidido en el deterioro de los factores ambientales principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre.

Debido a que los factores ambientales del sitio ya fueron modificados con anterioridad desde la construcción del Boulevard Lázaro Cárdenas y la instalación de zonas agrícolas implicando la presencia de una vegetación inducida; la fauna silvestre es casi nula por los escasos de una vegetación en donde pueda desarrollarse; ante tal escenario el contexto ambiental existente permite mantener un ambiente estable que permite un escenario propicio para el desarrollo de este proyecto.

La superficie en que se sitúa el proyecto al igual que las adyacentes se encuentra impactada por actividades que se han mencionado dentro de la zona urbana, ocasionando la eliminación de la vegetación natural y ahuyentando a la fauna silvestre hacia otros áreas más conservadas; por lo que no se encuentran especies de flora y fauna que estén listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el desarrollo del proyecto, la instalación de la Estación de Servicio no generara impactos ambientales que pongan en peligro a los recursos naturales, por lo que, no se rebasara los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección y conservación de los recursos naturales, apegándose a las disposiciones jurídicas en la protección del medio ambiente por lo que se ajusta a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.



Durante el desarrollo del proyecto se generaran impactos adversos pocos significativos hacia elementos la vegetación, fauna silvestre y atmósfera, mientras que para el factor suelo se espera un impacto adverso significativo, directo, permanente; con la instrumentación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para minimizar una acción desfavorable en cualquier etapa del proyecto hacia los factores permitir que las condiciones ambientales de la zona subsistan. Otros impactos ambientales que producirán por el desarrollo del proyecto, están representados por la emisión de los gases generados por la maquinaria y los vehículos automotores que participen en el desarrollo del mismo, sin embargo, se utilizarán solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas de humos, gases, ruido y polvos contaminantes a la atmósfera , se produzcan por debajo de los parámetros permisibles establecidos por las normas, mientras que los Residuos Peligrosos (envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas) serán depositados en tambores y almacenados temporalmente, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo o disposición final.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

Las medidas de mitigación propuesta serán supervisadas y se informara a la autoridad correspondiente. Con el propósito de que las medidas de mitigación propuesta sean aplicadas y minimizar alguna afectación al ambiente por una incorrecta atención, se deberá apegar al siguiente programa de vigilancia, bajo la vigilancia de la aplicación de las medidas de mitigación; con el seguimiento continuo permitirá observar su efectividad

Preparación y construcción de la obra

- Se realizará un recorrido del área para detectar la presencia de fauna silvestre, En esta actividad se realizará durante el periodo que dure la preparación del sitio. Y construcción.



- Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos y vegetales. Se realizará un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean depositados en tambores de 200l.
- No se permitirá almacenar combustible como diesel, gasolina o cualquier otro producto que sea explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas. Evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible.
- Se realizará una inspección previa de cada jornada de la maquinaria y equipos que estén en buenas condiciones y para cumplir con las Normas. Y a los que requieran mantenimiento, se realizara en talleres autorizadas, evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático
- Instalación de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores su uso; misma que tendrá un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para este servicio.
- Reforestación de las áreas verdes

Operación y mantenimiento

- Se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de la basura (se realizará separación de residuos sólidos) y efectuar su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizado.
- Se tendrá un programa de mantenimiento para el buen funcionamiento de la planta, se supervisará casa mes con el propósito de observar su buen funcionamiento y cumplir con la norma.
- Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos residuos generados por el mantenimiento de los equipos, deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las Norma 052 de SEMERNAT
- Construcción de trampas para la recolecta de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas



hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.

- En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación

Se anexa

VIII.1.1 Planos definitivos

Se anexa

VIII.1.2 Fotografías

Se anexan

VIII.1.3 Videos

N/A

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

VIII.2 Otros anexos

Se anexan

VIII.3 Glosario de términos

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de



estructura a utilizar. Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, 3 entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.



Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de



regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.



Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por la obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas

