

# CONTENIDO

## INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL.

## CONTENIDO

### CAPITULO I. DE LOS DATOS GENERALES.

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
1.	<b>DATOS GENERALES DE LA ETACIÓN DE SERVICIO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>	12
1.1.1.	Proyecto/ Nombre del Proyecto	12
1.1.2.	Ubicación del Proyecto	14
1.1.3.	Superficie total de Predio y del Proyecto	20
1.1.4.	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	28
1.1.5.	Duración total del Proyecto	29
1.1.6.	Promovente / Nombre o razón social	50
1.1.7.	Registro Federal de Contribuyentes del promovente (persona física o moral)	50
1.1.8.	Nombre y cargo del representante legal	50
1.1.9.	Dirección del promovente o de su representante legal	50
1.1.10.	Responsable de la elaboración del Informe Preventivo	51
1.1.11.	Nombre o razón social	51
1.1.12.	Registro Federal de Contribuyentes o CURP	51
1.1.13.	Nombre del responsable técnico del estudio.	51
1.1.14.	Dirección del responsable técnico del estudio	51

### CAPITULO II. DEL MARCO JURICO.

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
2.	<b>MARCO JURIDICO ARTICULO 31 DE LA LGEEPA</b>	53
2.1.1.	Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las características del Proyecto	53
2.1.2.	Las Obras que están previstas dentro del Plan parcial de Desarrollo	58
2.1.3.	Actividades que están previstas en parques industriales.	93

### CAPITULO III. ASPECTO TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
<b>3.</b>	<b>ASPECTO TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	<b>95</b>
<b>3.1.1.</b>	Descripción general de la obra o actividad proyectada.	95
<b>3.1.2.</b>	Identificación de sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y química.	143
<b>3.1.3.</b>	Identificar y estimar las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan.	144
<b>3.1.4.</b>	Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	158
<b>3.1.5.</b>	Identificación de los impactos ambientales significativos relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	186
<b>3.1.6.</b>	Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	204
<b>3.1.7.</b>	Condiciones adicionales.	204

### CAPITULO IV. ANALISIS DEL MEDIO FISICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DE LA ESTACIÓN.

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
<b>4.</b>	<b>ASPECTO TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	<b>207</b>
<b>4.1.1.</b>	Geología	213
<b>4.1.2.</b>	Geomorfología	218
<b>4.1.3.</b>	Hidrología	222

### CAPITULO V. BIBLIOGRAFIA

APARTADO	PRESENTACION	PAGINA
5.	BIBLIOGRAFIA	229

### CAPITULO VI. GLOSARIO DE TERMINOS

APARTADO	PRESENTACION	PAGINA
6.	GLOSARIO DE TERMINOS	232

### CAPITULO VII. ANEXOS

APARTADO	PRESENTACION	PAGINA
7.	ANEXOS	238

# CAPITULO I

## DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

## 1. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

### 1.1.1. ESTACIÓN DE SERVICIO / NOMBRE DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

La Estación de servicio N° 1602, con razón social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", expone el presente documento para realizar el trámite de REPOSICIÓN/RENOVACIÓN de las autorizaciones en materia ambiental para la Empresa que se encuentra en funciones, siendo las instalaciones de una Estación de Servicio tipo Urbana, que se construyó originalmente bajo la franquicia de Pemex-Refinación. Esto al verificar que se desea cumplir con los parámetros en materia de autorizaciones ambientales y continuar realizando los trámites concernientes a la nueva legislación, por lo que es necesario solicitar a la autoridad la reposición / una nueva autorización; no obstante se proporcionara la información que se requiera tomando los datos que proporciona el Promoviente en cuanto a las etapas de construcción de las instalaciones.

Es de observar que la Estación de Servicio se construyó e inicio con sus operaciones mucho antes de que se constituyera una autoridad en materia de ordenamiento territorial, obras públicas y/o impacto ambiental para que se pudieran otorgar dictaminaciones y autorizaciones; por lo que la Empresa no conto con esa documentación, solo la venia del Municipio para construcción y posteriormente la licencia municipal para sus operaciones.

Por lo que tenemos que las instalaciones están plenamente construidas y en funcionamiento desde hace varios años, habiendo realizado su última actualización/remodelación de las instalaciones más importantes de la Empresa en el año 1998, por lo que el presentar este documento, se busca continuar y cumplir con los trámites resultantes, y para los que es necesario contar con esta autorización y estar dentro de los requerimientos que están siendo solicitados por la autoridad en los diferentes niveles de gobierno y en especial énfasis en la NOM-EM-001-ASEA-2015 y en la NOM-005-ASEA-2016; esto al verificar que se desea cumplir con los parámetros en materia ambiental y continuar realizando los trámites concernientes a la nueva legislación, por lo que es necesario solicitar a la autoridad una nueva autorización; no obstante se proporcionara la información que se requiera tomando los datos que proporciona el Promoviente en cuanto a las etapas que se

desarrollaron en los trabajos de remodelación que se tuvo, donde se procedió a la limpieza, acondicionamiento y extracción de los tanques de pared sencilla que se tenían en funciones, para realizar la construcción de una nueva fosas de contención e instalación de los tanques especiales de doble pared, cilíndricos subterráneos para el almacenamiento de combustibles y con ello seguir realizando el servicio de venta-distribución de forma directa al cliente de combustibles, además de ofertar aceites y aditivos para automotores.

Dentro de esta remodelación se realizó la actualización de todas las tuberías, canaletas conductoras, conexiones, registros, drenajes, servicios, etc., de tal forma que se establecieron los mecanismos más actualizados (en fechas más recientes) de sistemas de seguridad, vigilancia, servicio, monitoreos, prevención; además de establecer nuevos mecanismos de capacitación, monitoreos, mantenimiento y métodos de prevención, tanto a las instalaciones como a los trabajadores; para con ello alcázar nuevos estándares de prevención y conocimientos con herramientas para la atención de emergencias y prevención de incidentes, además de dar más atención a los clientes de la Estación de Servicio.

#### **Actividad productiva principal de la empresa;**

El objeto de la Estación de servicio N° 1602, con razón social “GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.”, es la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados exclusivamente por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

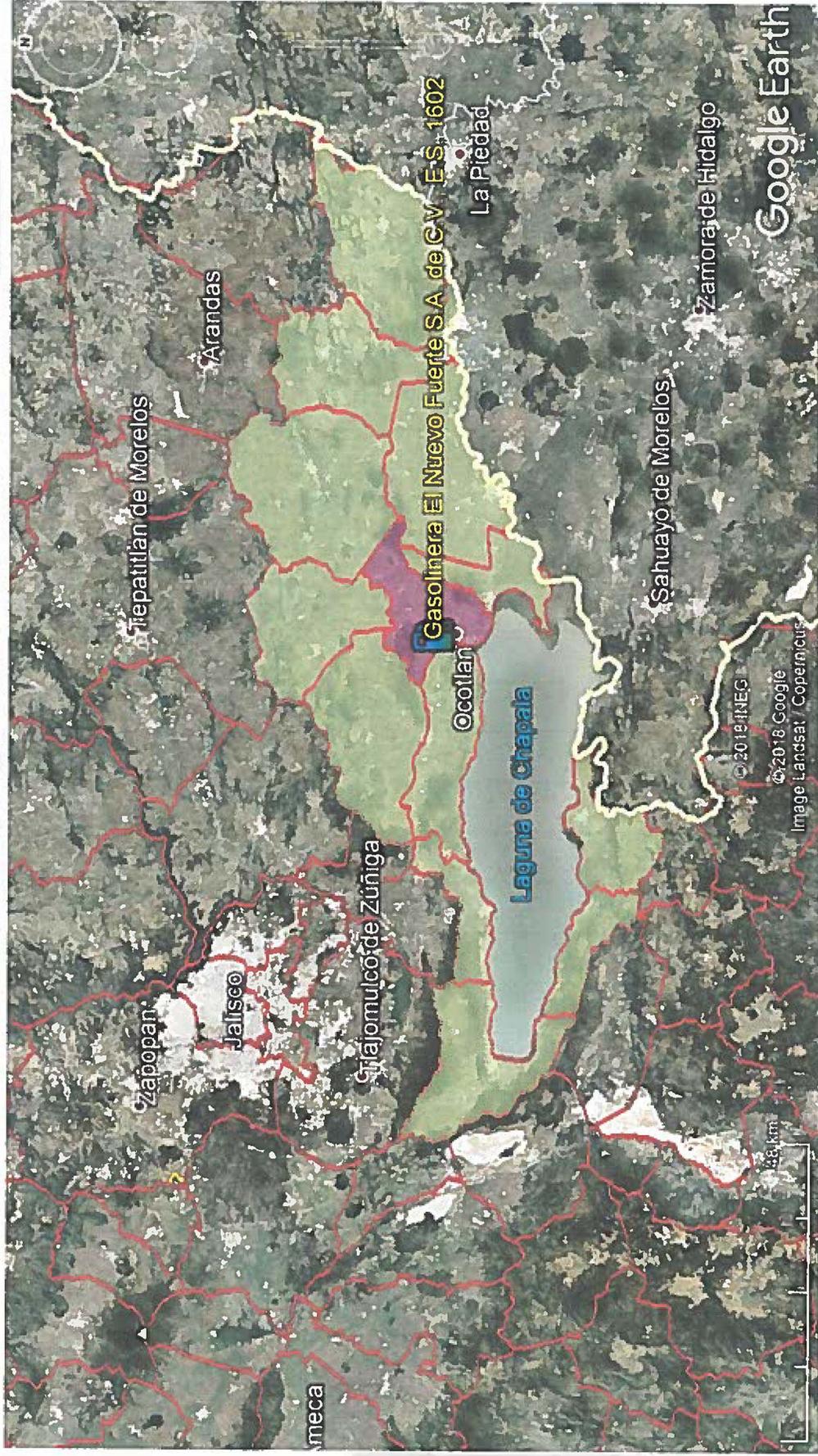
La empresa observa y seguirá observando lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como en su momento de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes

### 1.1.2. UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Domicilio de las instalaciones en Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, C.P. 47780, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco.



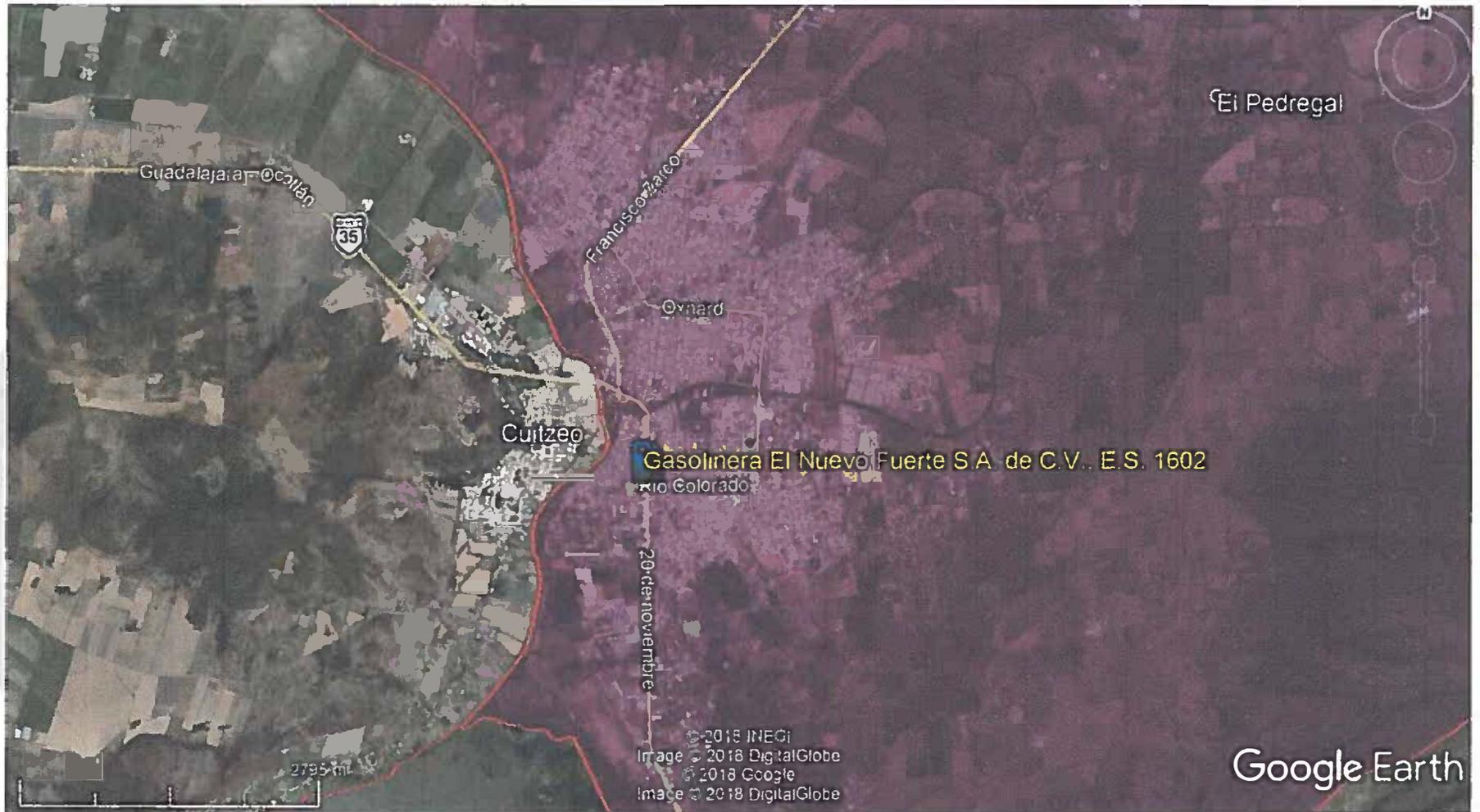
UBICACIÓN DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON RESPECTO AL ESTADO DE JALISCO.



UBICACIÓN DEL PREDIO CON RESPECTO A LA REGIÓN CIÉNEGA DEL ESTADO DE JALISCO.



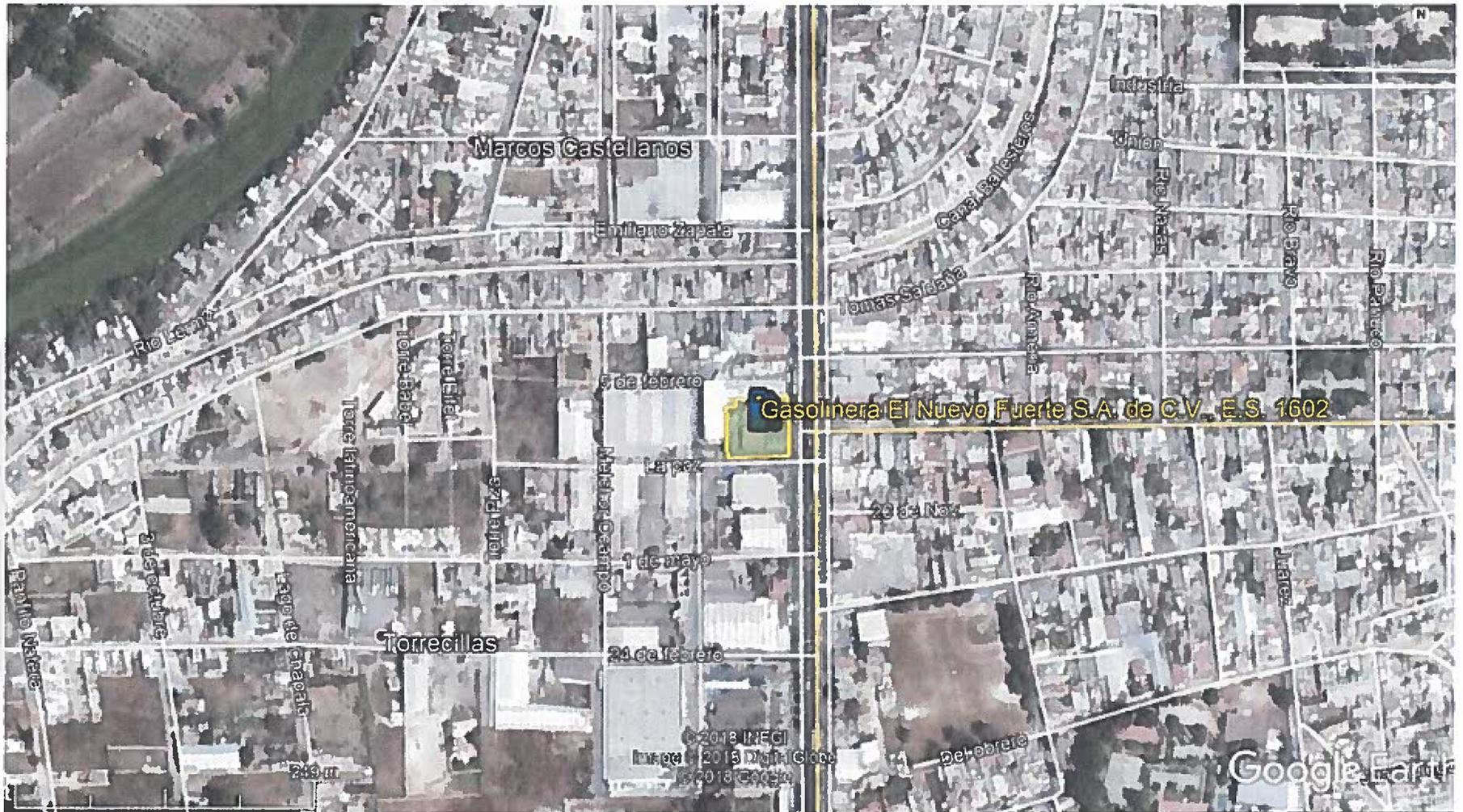
UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, CON RESPECTO A LA ZONA DE LA CIÉNEGA DE CHAPALA (EN OCOTLÁN).



**UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, CON RESPECTO AL MUNICIPIO (EN EL LIMITE MUNICIPAL), CON RESPECTO A LA COLONIA Y PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN.**



UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DENTRO DE LA COLONIA, LA MANZANA Y VIALIDADES MÁS IMPORTANTES EN SUS ALREDEDORES Y/O VÍAS DE ACCESO.



UBICACIÓN EXACTA DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN, CON SUS VÍAS DE ACCESO, VIALIDADES IMPORTANTES, COLONIAS ALEDAÑAS Y ALGUNOS USOS DE SUELO EN EL ENTORNO INMEDIATO.

### 1.1.3. SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Se establece que la superficie de las instalaciones de la Estación de Servicio, de acuerdo al conjunto de planos de Estación de Servicio, debidamente aprobados, corresponde a los 2,229.72 m<sup>2</sup>; recordando que en el momento de la construcción de las instalaciones, no se otorgaba un dictamen de uso de suelo, por lo que la superficie autorizada por el Municipio para la Estación de Servicio, es la que se estableció en ese momento en la licencia de construcción y en el comprobante de propiedad del predio, y que establece esta misma superficie. Como se menciona, la empresa se encuentra en funciones desde hace algún tiempo, y con el afán de dar cumplimiento a la nueva legislación en materia ambiental y recabar con la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones, registros y demás documentos, se ve la necesidad de presentar el documento del Informe Preventivo de Impacto Ambiental; y dentro de este marco y enfocándonos a la ubicación y entorno de las instalaciones de la Empresa, tenemos que antes de la Estación, en el sitio, era un predio solo, y dejándolo para su venta de la Estación de Servicio.

Para la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V." se Tiene contempladas y se lograron desarrollar las siguientes áreas en forma general, además que se fueron realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Zona de la Estación de Servicio	m <sup>2</sup>
ÁREA VERDES	341.69
TIENDA DE CONVENIENCIA	122.78
W.C.	19.75
BODEGA LIMPIOS	11.81
CUARTO DE EMPLEADOS	22.55
CUARTO ELÉCTRICO	9.6
CUARTO MAQUINAS	6.81
CUARTO DE DESPERDICIOS	7.32
ESCALERAS	5.48
OFICINA PLANTA ALTA	90.41
ÁREA DE TANQUES DE ALMA	121.8
ÁREA DE DESPACHO	371.24
ESTACIONAMIENTO	47.85
CIRCULACIONES	1050.63
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>2229.72</b>

Total de Áreas Verdes 341.69 m<sup>2</sup>, significando un 15.32 % del total de la superficie de la Estación.

Estas áreas establecidas se describen a continuación de forma general.

#### **OFICINA:**

Es la edificación en dos niveles, en la parte Oriente del predio, donde se realizan servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tienen los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

#### **ÁREA COMERCIAL**

Cuenta con una tienda de conveniencia, donde se venden artículos de primera necesidad de consumo, son la directiva de no vender, manejar o producir materiales o sustancias peligrosas y /o que tengan reacción peligrosa ante los combustibles de la Estación de Servicio.

#### **BAÑOS Y SANITARIOS:**

Están tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en las instalaciones dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y para atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios; y sobre todo cumpliendo las especificaciones del Municipio de Ocotlán. La conexión sanitaria Es a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que está de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo Urbanas, siendo conducidas al sistema de captación general para descargarse finalmente al Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Ocotlán.

### **BODEGAS DE LIMPIOS:**

Se utiliza para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres percederos de oficinas y baños.

### **CUARTO DE SUCIOS:**

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenan los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Está en función de los requerimientos de la Estación de Servicio y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse (talleres, lavado de autos, resguardos, etc.), y que en esta Estación de Servicio en particular no se tienen; así mismo, el piso está adecuado con una pestaña que sirve de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso, está construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

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

#### **CISTERNA:**

Es el depósito donde se almacena el agua que abastece los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, está programada para ser autoabastecida, sin embargo se tiene contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario.

#### **CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:**

Es donde se tienen instalados los tableros eléctricos que está construido de acuerdo a las necesidades de la Estación de Servicio, aquí se instaló el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, y aunado a esto y por sus características, también se tiene en este punto las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

#### **CUARTO DE MÁQUINAS:**

En su interior se localiza la compresora de aire, que está instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también está instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

#### **MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:**

Se ajusta a las necesidades particulares de la Estación de Servicio, ya que se establecieron 6 dispensarios de la marca Gilbarco, siendo 4 de tipo dobles (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium), y 2 de tipo dobles, con una manguera por lado para el despacho exclusivo de Diésel, cada uno con una capacidad de 60 galones por minuto, válvula Skinner 2 vías de 3 flujos, consumo de energía 127 v CA 60HZ 1,7ª.

Los cuales constan de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

#### **ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:**

Es la zona donde se localizan los tanques de almacenamiento, que en estas instalaciones se tienen son tres (3) tanques especiales de doble pared, para almacenamiento de combustibles, cada uno con una capacidad para albergar 50,000 litros para almacenar gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 150,000 litros de combustibles, estando los tanques marca Supertank, construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención, que está elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Estación de Servicio, esta construcción-instalación se realizó con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados actualmente por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizó con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto colado-armado de  $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizada por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

#### **ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:**

Se tienen las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento. Para la Estación de servicio N° 1602, con razón social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", los accesos vehiculares están por la Calle Torrecillas, La Paz.

## ÁREAS VERDES:

Son las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Para la Estación de Servicio y ahora la Estación se observa que la superficie total del Predio es de 2,229.72 m<sup>2</sup>, los que están señalados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Ocotlán, de los que se tendrá la utilización de 341.69 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa un 15.32 % del total de la superficie a ocupar por la Estación de Servicio, cumpliendo así con lo dispuesto en la normatividad vigente.

Toda la infraestructura anterior, como se menciona, es para las actividades de recibir, almacenar y distribuir combustibles directamente al público en general de forma segura.

Y en base a sus expectativas y planeación de operaciones, su actividad de distribución es de forma controlada.

Como es de estimarse, el combustible es adquirido mediante contrato con plantas distribuidoras de PEMEX Refinación y las empresas autorizadas por la federación. En ningún momento es adquirido combustible de otra procedencia.

Todas las medidas de prevención, mitigación atención a emergencia, cumplen con la correspondiente legislación vigente, además que dichas medidas van desde la construcción de la fosa subterránea de contención para los tanques de almacenamiento de combustibles; las trincheras que albergan las líneas de distribución; las propias líneas; los mecanismos de distribución y despacho de combustibles; todos los elementos del sistema eléctrico (tipo de seguridad antiestática, anti chispa, anti explosión); la instalación y funcionamiento de equipo contra incendios, con todos los aditamentos que marca la norma en la materia; colocación de sistemas de atención a emergencias como los paros de emergencia; los sistemas de corte rápido; los sistemas de interrupción de flujos; los sistemas de contención de derrames o fugas; los sistemas de drenajes; los sistemas de comunicación y atención a emergencias mediante el llamado de las corporaciones de emergencia. Otras medidas son la señalización de prevención, y de emergencia que se ubicaran en cada sitio estratégico del inmueble;

Teniendo también de manera general:

- Registros con tapa rejilla para drenaje pluvial.
- Registro con tapa de rejilla para drenaje aceitoso, Registros aceitosos.
- Registro eléctrico.
- Un sistema de alarma de sobre llenado
- Dispositivos de llenado, Dispositivos de medición
- Iluminaria para área de descarga, Iluminaria área de circulación.
- Oficinas para área de administración.
- Estacionamiento.

## INVERSIÓN REQUERIDA

Es de establecer que el presente documento hace referencia de la evaluación del informe preventivo que se pudo haber causado al entorno por causa de la instalación y funcionamiento de la Estación de servicio N° 1602, con razón social **“GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.”**, ya que en el tema de los costos de construcción o remodelación no fueron establecidos en su momento.

Desde el costo del predio, que fue adquirido desde los años 70's, y las primeras adecuaciones en suelo; las adaptaciones/correcciones a las que ha sido sometida, la introducción de infraestructura para mejora de los servicios (como vigilancia, sistemas de seguridad, los sistemas de audio y comunicación, etc.). Posteriormente se dieron las correspondientes remodelaciones y actualizaciones a los sistemas (1997-1998), tanto de almacenamiento (tanques nuevos de doble pared, tipos subterráneos en la nueva fosa de contención; nuevos dispensarios, tuberías, venteos, etc); por lo que en la actualidad se desconoce el monto de los gastos realizados. En este aspecto no nos es posible determinar una suma exacta de lo que todavía se tendría que intervenir en costos para actualizaciones en las instalaciones de la Estación de Servicio, mantenimientos, etc., y con ello establecer una suma total.

#### 1.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS PARA EL DESARROLLO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

Para el desarrollo de las Instalaciones de la Estación de Servicio en su última remodelación se tuvieron:

ETAPA	NUMERO DE EMPLEOS GENERADOS
ESTIMADOS EN ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	30
ESTIMADOS EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	40
ESTIMADOS EN ETAPA DE OPERACIÓN	26

Estableciendo que algunos como los vigilantes fueron contratados de manera directa mientras que los demás puestos estuvieron a cargo de empresa constructora o empresa especializada en algunas de las zonas para Estaciones de Servicio, como la zona eléctrica, estructuras, mantenimientos, maquinaria pesada, etc.

Para las operaciones normales de la Empresa, se tiene contemplada la contratación de:

16 despachadores para los tres turnos (6.en la mañana, 6 en la tarde y 4 en la noche); 4 descanceros; 3 de mantenimiento y limpieza; 2 en oficina de facturación y administración; un gerente en total, por lo menos 26 personas.

### 1.1.5. DURACIÓN TOTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).

#### DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES QUE SE DESARROLLARON EN CADA UNA DE LAS FASES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

El presente análisis que se realiza para dar cumplimiento a la legislación actual para las Estaciones de Servicio, por lo que se busca revalidar las autorizaciones y dictámenes en la materia, no obstante estar en operaciones desde los años 80's, (habiendo tenido sus remodelaciones-actualizaciones- y adecuaciones correspondientes en sus instalaciones, la última en 1997-1998), por lo que en el presente documento ya no se tendría una fase de duración de las Obras propiamente para construirse, si no que se hará la referencia de los pasos que tuvo que cubrir o cumplir para el desarrollo de su última remodelación o adecuación de instalaciones para cumplir con la normatividad vigente en esos momentos en que fue necesario que las instalaciones de la Estación de servicio N° 1602, con razón social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", tuvieron que realizarse y cumplir con los requerimientos que en ese momento fueron establecidos en las autorizaciones condicionadas que fueron otorgadas en su momento por la autoridad ambiental del Gobierno del Estado de Jalisco.

Aunado a lo que se menciona, y adentrándonos en el análisis de las instalaciones, es de hacer notar, que el sitio donde se ubica el predio de la Estación de Servicio, tiene un aspecto importante, ya que es la zona urbanizada del Municipio de Ocotlán y que dentro del ambiente se sabe que tiene décadas que fue alterado en su medio físico y sustituido por los usos de suelo mixtos distritales, con la introducción también de infraestructura y servicios, con la consecuente dispersión de pobladores y su necesidad de movilidad y transporte; por lo que las instalaciones de una empresa de distribución de combustible es de gran beneficio en la región.

Con estos cambios a través de los años se verifico mayores y mejores servicios para los viajeros y habitantes que pasan por este punto y además en su caso prestar estos servicios a los pobladores más cercanos que así lo requirieran; demostrando en todos estos años que la construcción de la Estación contribuyó a expansión y mejora de los servicios, la reestructuración de la vía de comunicación limitante; el impulso de las empresas en los alrededores; la creación y oferta de fuentes de trabajos para los pobladores cercanos, y se fomentó en algún punto el desarrollo de la infraestructura circundante, ya que con la estación se cubrió la necesidad de tener un sitios cercano donde se necesitaba el servicio de distribución directa de hidrocarburos, con las medidas de seguridad y los servicios adicionales que ofrece una Estación de Servicio de la Franquicia Pemex Refinación.

Por todo ello, se estableció en su momento como viable la realización de la Estación de Servicio en el predio destinado. A este respecto es de gran importancia el establecer y aclarar que en la época de construcción de las instalaciones de Gasolinería, dentro de la expansión del Municipio de Ocotlán, conociendo de antemano, y como hemos dicho, que durante esta época no existía normatividad e imagen de autoridad para poder emitir una autorización en materia de usos de suelo, dictamen de construcción, de seguridad, dictámenes ambientales, etc., tampoco del gobierno del Estado, sin embargo para las remodelaciones o adecuaciones que se realizaron para 1997-1998, ya se pudo contar con estas legislaciones, especificaciones y medidas específicas a cumplir por las Estaciones de Servicio, entre otras con las Especificaciones Técnicas de construcción y operaciones de Estaciones de Servicio de Pemex Refinación 1996.

Por lo anterior y como se mencionó, se hará referencia a las ultimas adecuaciones realizadas en las instalaciones de la Estación de Servicio, puesto que fueron los últimos cambios realizados para cumplir en su momento con los requerimientos establecidos en ese entonces y que se exigió que las Estaciones que en ese momento funcionaban y cumplían con ciertos parámetros, tenían que realizar como lo fue principalmente en la zona de los tanques de almacenamiento, en los equipos a utilizar en las actividades principales, en tuberías, servicios, medidas de seguridad, equipamientos, etc.

**Para el desarrollo de las adecuaciones de la Estación de Servicio se planteó y se organizaron los trabajos, dividiéndolos principalmente por Fases de Planeación y posteriormente por las Fases de las obras de construcción**

### **PROCESO PARA PROYECCIÓN-PLANEACIÓN**

- Obtención de la autorización del Municipio de obras públicas para las obras de remodelación que fueron necesarias, actualizando la implementación, renovación /actualización de los servicios básicos para las instalaciones de la Estación.
- Verificación de las obras y permisos necesarios para el retiro de los antiguos tanques de combustibles (en ese momento no fue requerido un análisis de suelo para verificar la ausencia de hidrocarburo, por lo que no se tiene).
- Realización de los análisis del estado que guardaba el predio y plantearse los trabajos de demolición/remoción de las áreas de la Estación que fue necesario retirar.
- Establecimiento y realización de medidas para desarrollar el retiro del primer horizonte y vegetación existente, y posteriormente el terraplenado necesario y actualización de las partes del piso de las instalaciones donde fue necesario.
- Determinación de las obras a realizar para actualizar el servicio de energía eléctrica.
- Establecimiento de delimitaciones del terreno y de las áreas a intervenir a fin de protección y mitigación de emisiones de polvos a la atmosfera y a la población que incide y transita en el punto.
- Verificación de las condicionantes que estableció la autoridad para las obras que se realizaron.
- Proyección para la distribución de áreas y capacidad de almacenamiento de las instalaciones de la Estación de Servicio.
- Desarrollo de la Estación de Servicio ejecutivo, de acuerdo a las autorizaciones otorgadas por las diferentes autoridades en las materias que intervienen para una Estación de Servicio.
- Proyección para la adecuada distribución y capacidad de almacenamiento de las instalaciones de la Estación de Servicio y segura confirmación y temporización,
- Establecimiento de áreas de seguridad para ingresos y salidas de las zonas de
- Establecimiento de puntos de control y supervisión para las obras.

## PROCESOS QUE SE ESTABLECIERON EN SU MOMENTO PARA LAS OBRAS DE REMODELACIÓN:

- Verificar las condiciones de la construcción para que su demolición/remoción (pisos) fuera segura y ordenada.
- Establecimiento de mecanismos para poner fuera de servicio los antiguos tanques de almacenamiento, desconectarlos, desgasificarlos, limpiarlos, retirar el relleno de la fosa, quitar el anclaje y retirar los tanques; dejando la zona de tal forma que pueda construirse la nueva fosa de contención para los nuevos tanques de almacenamiento.
- Verificar los puntos en que se necesitaron labores de limpieza realizando la recolección y disposición de los materiales que se retiraron.
- Trabajos de retiro de vegetación invasiva de temporal que se pudo haber tenido en el terreno.
- Reforzamiento de la delimitación del predio para las Instalaciones de la Estación de Servicio y adecuación de los ingresos y salidas de los vehículos que transportaban el escombros que se generó.
- En las secciones que se realizaron excavaciones (fosa, trincheras, drenajes), se realizó mejoramiento y mantenimiento en sus composiciones de estabilidad y resistencia a esfuerzos, con especial énfasis en la zona de la nueva fosa de contención de tanques de almacenamiento.
- Nivelación a la medida de las Calles y del trazo Torrecillas, La Paz, que se tienen en el ingreso a las diferentes secciones de las instalaciones.
- Obra civil con la planeación y ubicación de los registros para las conexiones/reconexión a los servicios necesarios para el funcionamiento de las instalaciones nuevas.

- Instalaciones de las infraestructuras temporales de la Estación de Servicio, equipamientos de los sistemas, implementación para los servicios sanitarios, eléctricos, etc.
- Determinación del sitio donde se resguardaron las maquinarias, suministros y residuos en las diferentes etapas de construcción, vigilando la implementación de sistemas de seguridad, mitigación, revisión y señalamientos para su vigilancia y seguimiento.
- Contratación de empresas para disposición final los residuos generados durante la preparación, demolición y construcción.

## FASE I.-

Se tiene el sitio donde se observó la viabilidad y el beneficio de desarrollar la Estación de Servicio de la remodelación de la Estación de Servicio, por lo que se buscó la asesoría para se cumpliera con un planteamiento de nuevas-renovadas instalaciones con los espacios para desarrollar y adecuar a la nueva normatividad a la Estación, acorde a los requerimientos propios que marco en su momento a la mercadotecnia y cumpliendo con las obligaciones marcadas, primeramente por PEMEX-Refinación y las diferentes Autoridades en la Materia, buscando también que sus accesos, vialidades y servicios continuaran reuniendo las necesarias determinantes positivas, tanto para la propia Empresa como para el sitio donde se tienen sus instalaciones y sobre todo que la sociedad siguiera teniendo una completa aceptación a los servicios que se prestan, ya que con la conjugación de estos parámetros en un buen resultado, es así como se conocerá que es completamente viable. Tomando en cuenta en todo que se ubica en la zona urbana del Municipio de Ocotlán.

En esta etapa, se trabajó con el Programa de gabinete de la Planeación para la reconstrucción, donde se incluyó cada uno de los requerimientos específicos de las diversas instancias oficiales que en esos momentos se debían contemplar y consideradas en la fase de planeación y por las que debió pasar la Estación de Servicio para que se le brindaran las autorizaciones correspondientes. Primeramente constatando el sitio donde se determina la viabilidad de la remodelación de las instalaciones y su reapertura de operaciones dentro de los parámetros óptimos de seguridad y protección.

Es aquí que se revisó puntualmente el uso que se había tenido en el predio y las áreas circundantes, para establecer el esquema de la distribución de las instalaciones y los pormenores de cada una, que fueron aprobadas en las evaluaciones realizadas y adecuadas a los requerimientos de las autoridades; quedando establecido que a menos que surgieran contratiempos o situaciones extremas, así es como quedaría la Estación de Servicio final.

Una vez establecido tal cual la Estación de Servicio, se iniciaron con los trabajos; primeramente con verificar la distribución de predio, verificar los puntos de vigilancias, los posibles accesos y circulaciones de maquinaria.

Se realizaron los trámites necesarios para la Estación de Servicio (obteniendo los necesarios para el inicio de los trabajos de remodelación {retiro de los tanques anteriores, limpieza del sitio y construcción de una nueva fosa para instalación de nuevos tanques de almacenamiento de combustibles}; como es el estudio de la mecánica de suelo, etc.)

Se procedió a determinar las obras necesarias para la demolición/retiro de la zona de losa de tanque que existía y su posterior retiro de los residuos generados, mientras que en el resto del predio, se retiraba la basura y la maleza (no existían árboles o vegetación con importancia de conservación); posteriormente retirar la losa de concreto que cubría algunas secciones del suelo en las instalaciones (algunas se tenía y tiene asfalto), además del retiro del posible horizonte de suelo e iniciar con los trabajos de mejoramiento de materiales de suelo para la sustentación, y de ser necesaria la agregación de materiales líticos para nivelación y establecimiento de nivel 0 que sería el mismo que se tienen en las carreteras.

Análisis de zona para considerar el retiro en otras zonas de piso de la Estación o simplemente darles mantenimiento extenso a las ya existentes (asfalto).

Se realizaron las excavaciones necesarias para no intervenir de manera innecesaria el resto del suelo de la zona en general, ya que se buscó cumplir el objetivo de que se realizaran las menos excavaciones o movimientos de suelo y no impactar el subsuelo en demasía o más del que ya se realizó con los usos anteriores, y observando esto, el sistema de tuberías nuevas, que se alojaron en trincheras que corren por la misma zona de dispensarios a tanques, por lo que se evita en lo posible que las trincheras de las tuberías de combustibles y de vapores estén atravesando el terreno de la Estación, estando especialmente confinadas a 70 a 90 centímetros, con base y sub-base de concreto en una sola canalización.

Una característica más de las adecuaciones que se establecieron y cumplen es que se implementó en la Estación de Servicio, es el diseño mismo de los tanques que almacena el combustible, ya que (como se ve en los Planos de la Estación de Servicio), la losa de la fosa será establecida de acuerdo al cálculo del estructurista y conforme a la mecánica de suelos realizada, y los registros de los diferentes sistemas de los tanques, se encontraran albergados en espacios que está cumpliendo el objetivo de que los pueden monitorear libremente para evitar cualquier riesgo.

Como se menciona en párrafos anteriores, se realizaron los trabajos para que el Predio de la Estación quedara por arriba del nivel que se tiene en la Calle Torrecillas, La Paz; y sus instalaciones de servicios, por lo que, después de retirar el primer horizonte, se verificó el estado de las delimitaciones que son directamente las zonas para accesos y salidas a las instalaciones, a excepción de los límites con predios vecinos; constatando que para todas estas áreas se contara con la consolidación del leve desnivel hacia el propio Periférico, y acondicionamiento en un primer término con nivelación rudimentaria y la agregación de material lítico (tepetate de banco, gravilla mediana, con un nivel de dureza estándar), así para comenzar con las obras fuertes, las condiciones actuales no fueron prácticamente alteradas, por lo que se continúa dando seguimiento a las condicionantes que se marcaron en el Estudio de Mecánica de Suelo.

Es por ello que para la Remodelación de la Estación de Servicio, lo que se tomó como parámetro fundamental es que fue y es necesaria fosa para contener los tanques que almacenaran el combustible que distribuirá la Empresa, sin que para ello se realizaran cambios que significaran un riesgo directo al suelo en sus condiciones que actualmente guarda. Sumado a lo anterior, se buscó la seguridad para los equipos que se instalaran para lograr un funcionamiento eficaz, moderno y que no afecte el medio físico natural, y con ello realizar las acciones de mejora de suelo, por lo que se agregó material libre en su totalidad de material orgánico, mezclándose con cemento portland, colocando el material en capas hasta alcanzar el nivel de desplante. Así también, en la actualización en las instalaciones de las oficinas, patios de maniobras y áreas de abastecimiento de combustible se utilizaron materiales tales como concretos premezclados, acero de refuerzo, block de concreto, cementantes, arenas y gravas trituradas, tanques de doble pared, tuberías tanto de acero, cobre, P.V.C., polietileno de alta densidad, cableado eléctrico de cobre y ducterías a base de tuberías tipo conduit, pinturas ecológicas, impermeabilizantes; en la zona de circulación se utilizó el asfalto.

Durante esta etapa, se realizaron las excavaciones especiales que significarán la fosa de contención de los tanques, las trincheras, fosa de cisternas y registros, ya que al encontrarse el terreno en una zona con un subsuelo arenoso con limo, arenas de río y rocas, los mecanismos son diferentes, para poder horadar el espacio, sobre todo donde se construirán la fosa que contendrán los tanques que almacenarán los combustibles.

## FASE II.-

Se implementó y se puso en marcha el Programa-Calendarario de Remodelación junto con los encargados y perito de obra para cada una de las secciones con que cuenta las instalaciones de la Estación de servicio N° 1602, con razón social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.". Tomando en cuenta los tiempos ya otorgados en esos momentos por las condicionantes de Pemex Refinación y las autorizaciones de las diferentes dependencias de gobierno que intervienen en este tipo de empresas; todas en tiempo y forma, por lo que en cuanto se terminó el periodo concedido en cada una de las autorizaciones, se realizaron los trámites para que se concedieran las renovaciones y los correspondientes permisos para la Estación de Servicio de Remodelación de las instalaciones de la Estación de Servicio, además y muy importante, se estuvo al pendiente de las características del medio físico natural en que se encuentra y sobre todo verificando los cambios que ya se han dado en el sitio, procurando no intervenir más en las alteraciones que se han sufrido, y por el contrario aportando métodos y medidas que contribuyan a la mitigación de esos riesgos y condicionantes naturales y a no causar ninguno más, contemplando en todo momento las autorizaciones y lineamientos que establecen las autoridades, en concordancia con el proceso de mantenimiento Torrecillas, La Paz, en su cruce con la Avenida 20 de Noviembre. Así también se verifico que se establecieran las adecuaciones para el mejoramiento-establecimiento de los registros por donde se tienen los servicios con los que cuenta la Estación de Servicio.

### FASE III.-

Comienzo en regla del desarrollo de la Estación de Servicio la remodelación de las instalaciones, en base a los lineamientos de prevención a que debió someterse la Estación de Servicio en los años 1996, como son los aspectos a respetar en cuestión a posible contaminación, distancias de resguardo, características de instalaciones a cumplir en medidas de seguridad y prevención, aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio, instalaciones de servicios o comercios adicionales; tomando todos estos aspectos en cuenta se comienza con el trazo de las diferentes secciones de la Estación de Servicio y se iniciaron los trabajos de remodelación.

Dentro de este desarrollo, se tuvieron aspectos como especificar las áreas donde se almacenaron y resguardaron materiales de construcción, equipos de uso inmediato, sitios con condiciones determinadas e implementación de medidas de seguridad para resguardo de residuos (no peligrosos), contemplando que se estuvieron moviendo, siempre vigilando las condicionantes que hayan establecido las autoridades correspondientes para la mejora del funcionamiento y operatividad de la Estación de Servicio, por lo que durante estos trabajos también se implementaron los mecanismos necesarios para dar cabal cumplimiento con todos y cada uno de ellos.

En esta etapa, se entiende que contempla todo el proceso remodelación de las instalaciones principales de la Estación de Servicio, con sus excavaciones, armados, y ejecución de los sistemas, servicios y equipamientos.

En cada una de las áreas se realizaron revisiones periódicas de los avances, cumplimientos a las condicionantes establecidas, y de acuerdo a los parámetros determinados en su momento por Pemex-Refinación, constatando la periodicidad de los calendarios planificados y de acuerdo a las autorizaciones otorgadas por las diferentes autoridades.

#### FASE IV.-

En este punto, cuando se estaba ya por finalizar los trabajos de remodelación, y se verificaron nuevamente los pormenores de la Estación de Servicio en cuanto a la puesta en marcha de los sistemas de seguridad ya instalados y las adecuaciones que son requeridas por las autoridades, realizando las pruebas de instalación, funcionamiento y mantenimiento para asegurar sus correctos funcionamientos y la seguridad del almacenamiento.

En esta etapa, se estarían realizando constantes verificaciones por parte de los mismos constructores e instaladores de la Estación de Servicio, además que se estarán recibiendo las visitas de chequeo por parte de las diferentes instancias de Pemex y de gobierno, un tanto para constatar que la Estación de Servicio se realizó tal y como se presentó para su autorización, que se respetaron los requerimientos realizados y para constatar que las instalaciones estén totalmente funcionales.

El programa de obra contemplo que las actividades se desarrollaran en por lo menos doce meses, contemplándose de manera general, en la siguiente

## FASE DE PREPARACIÓN:

### Preliminares

- Otorgamiento de los vistos buenos para la remodelación de la Estación de Servicio.
- Reforzamiento de las delimitaciones del predio, marcando los puntos de entradas y salidas de maquinaria y personal.
- Organización para los trabajos de demolición de las zonas determinadas y que ya no es acorde a la remodelación a realizar.
- Estructuración para los trabajos de retiro de los tanques de almacenamiento viejos.
- Limpieza del escombro generado y retiro de vegetación invasiva.
- Adecuación de suelo-subsuelo y terraplenado.
- Adecuación del sitio donde se resguardará el material del nivelado.
- Determinación de trabajos a realizar en áreas de oficinas, cuarto de sucios, accesos y salidas a vialidades.
- Confirmación de uso de los baños que se tienen en la Estación mientras se realizan los trabajos de remodelación, hasta el momento de su remodelación.
- Punto que será tomado como centro de control, seguridad e hidratación para las obras de construcción.
- Control del acarreo de materiales para la construcción.
- Verificación de las instalaciones subterráneas que se adecuaran o las que se clausuraran.

## FASE DE CONSTRUCCIÓN

<p><b>Construcción de fosa para tanques</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiro de las instalaciones que fueron remodeladas.</li> <li>• Trabajos para la extracción adecuada de los tres tanques de almacenamiento que se tenían funcionando en la estación hasta el momento.</li> <li>• Limpieza y reestructuración del socavón para la construcción en forma de una nueva fosa, con retroexcavadora, con adecuación de suelo para mejoras de drenado natural en estas áreas.</li> <li>• Establecimiento de sitio para el almacenamiento de materiales que se utilizaran para la construcción.</li> <li>• Construcción de muros, y su adecuación e impermeabilización de fosa.</li> <li>• Relleno con grava alrededor de los tanques y sobre lomo de los tanques</li> <li>• Suelo cemento para losa tapa; Armado y colado de losa tapa</li> </ul>
<p><b>Adecuación del inmueble de la Estación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación de la zona de oficinas.</li> <li>• Estabilización, adecuación o remozamiento de muros, adecuaciones de registros.</li> <li>• Construcción / adecuación de drenajes.</li> <li>• Construcción / adecuación de registros, cuarto de controles, eléctricos, residuos, bodegas.</li> </ul>
<p><b>Instalación mecánica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de tanques en fosa</li> <li>• Vestidura de tanques</li> <li>• Tendido, instalación y conexiones de tuberías de combustible, R.V. y venteo</li> <li>• Montaje de los nuevos dispensarios</li> <li>• Instalación de base y conexiones para compresores y bombas.</li> <li>• Instalaciones en cuarto de máquinas, conexiones a sistema de tierras</li> </ul>

<p><b>Sistemas subterráneos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación de trincheras nuevas.</li> <li>• Construcción de trampa de grasas, fosa de retención de combustibles, y registros de drenaje pluvial,</li> <li>• Adecuación de las trincheras para instalación de tuberías,</li> <li>• Acondicionamiento para evitar cualquier tipo de infiltración a subsuelo.</li> <li>• Instalación de las rejillas en los registros especiales para cada drenaje.</li> <li>• Conexiones a servicios de energía eléctrica, drenajes, agua potable.</li> </ul>
<p><b>Estructura metálica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación, traslado, montaje de la nueva estructura</li> <li>• Colocación de cubierta de lámina.</li> <li>• Construcción y montaje de aluminio nueva herrería en zona de oficinas, locales servicio y los diferentes cuartos de controles.</li> <li>• Techumbres, anuncios, señalamientos</li> </ul>
<p><b>Terracerías</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terraplén a nivel de sub-base para determinación del nivel de piso terminado.</li> <li>• Adecuación de nivelaciones de acuerdo a la topografía del sitio.</li> <li>• Base para la colocación de los pisos de concreto en áreas de despacho y piso de asfalto en zona de circulación.</li> </ul>
<p><b>Obra civil para instalaciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatas</li> <li>• Trincheras y canaletas de tuberías</li> </ul>
<p><b>Varios de obra civil</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remodelación de cisterna, y de trampas de grasas</li> <li>• Remodelación de contenedor de sucios</li> <li>• Remodelación de muro perimetral en la zonas que haría falta.</li> <li>• Remodelación de muro para líneas de venteo</li> </ul>
<p><b>Pisos, guarniciones y banquetas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto armado para zonas de despacho</li> <li>• Armado y colado de losa en área de despacho</li> <li>• Construcción de machuelos</li> <li>• Piso de concreto en áreas de circulación.</li> <li>• Colado de banquetas en área exterior</li> </ul>

<b>Obra eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de tuberías</li> <li>• Instalaciones de sistema de vigilancia y seguridad.</li> <li>• Tableros y cableado</li> <li>• Alumbrado general</li> <li>• Conexión y prueba para equipos</li> </ul>
<b>Instalación de agua y aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de tuberías</li> <li>• Conexión de las diferentes secciones de tuberías y establecerlas en sus registros.</li> </ul>

### FASE DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y PREPARACIÓN PARA REINICIO

<b>Varios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general de la obra</li> <li>• Arreglo de áreas verdes, preparación de los sitios donde se plantaran las especies definidas para la Estación de Servicio de remodelación de la Estación de Servicio.</li> </ul>
<b>Valoraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de las áreas de oficinas,</li> <li>• Revisión de las instalaciones sanitarias,</li> <li>• Revisión de los sistemas eléctricos y de cada sistema que depende de energía eléctrica para su funcionamiento,</li> <li>• Revisión de los diferentes drenajes y posibles fugas</li> <li>• Revisión de cada conexión en los conductos de transporte de material peligroso,</li> <li>• Pruebas de hermeticidad y seguridad,</li> <li>• Inspección de las autoridades en la materia para la obtención de los permisos de operación.</li> </ul>

## PARA EL PROCESOS DE RECONSTRUCCIÓN SE REALIZO:

El desarrollo de la obra civil se estableció de la forma siguiente: Se verifico la implementación de la infraestructura para que se tuvieran los servicios necesarios para continuar con el funcionamiento de la Estación de Servicio, sabiendo que en el sitio se cuentan con ellos, por lo que se inició con el proceso de contratación de esos servicios y tramitar las cotizaciones y establecer cuales prestaran los servicios. También se implementara que empresa prestará los servicios de distribución de agua y recolección de residuos durante los trabajos de construcción.

Recordando que donde se ubica la Estación de servicio N° 1602, con razón social **"GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V."**, era un terreno-lote, con delimitación física y que es parte de la Zona De la Ciénega de Chapala, en lo que comprende la zona de la cabecera municipal de Ocotlán.

Por lo anterior, se estableció que después de remover las construcciones existentes, el aseguramiento de los servicios y adecuación de la nivelación de suelo, se procedió con la mejora en las condiciones de estabilidad de suelo tanto en las mismas obras de remodelación (por su consistencia arenosa jal-arena) como para no impactar el subsuelo en demasía, lo que nos da la pauta para que el sistema de tuberías, como en todos los Estación de Servicios se ubique en trincheras que corren por la misma zona de dispensarios directo a tanques, por lo que se evitaría que pase innecesariamente a través del terreno de la Estación las tuberías de combustibles y de vapores, estando especialmente confinadas a 90 centímetros, con base y sub-base de concreto.

Uno de los aspectos importantes del Estudio para el análisis del sitio y el desarrollo del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, es la observación de los usos del suelo que se tienen en el sitio al momento del inicio de la Estación de Servicio, además de observar su evolución y posibles cambios al contemplar la construcción y operación de la Empresa, visualizando los aspectos más importantes para la valoración de los riesgos que existirán.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para esta Estación de Servicio siguió las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno.

Se tiene en forma general que para los trabajos de remodelación, se inició con el retiro del material del horizonte orgánico; enseguida se realizó la agregación de los materiales líticos, lo que es la colocación de un horizonte sólido, posteriormente se rellenó y compacto, con material limpio de banco, tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios, hasta llegar al nivel determinado para el mantenimiento en las zonas de cimentación. El relleno, como ya se mencionó, se hizo por arriba de los niveles que se manejaron para la Calle Torrecillas, La Paz.

Para la zona de tanques se desconectaron los sistemas, se retiró por completo el combustible que aún se tenía, se retiraron los sellos de los registros para retiro total de lodos y materia que contuviera, para lavarlo y mitigar la explosividad.

Se retiró por completo el material de relleno de la fosa para ser resguardado en una sección de las instalaciones y ser reutilizado; se quitaron las anclas y se levantaron los tanques para retirarlos del predio.

También se trabajó en las cajas y cepas donde se alojó la cimentación se rellenó con material producto del mismo banco de material autorizado para respetar los componentes naturales y propiedades del sitio; dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

Además de la excavación para la reconstrucción de la fosa de contención para los tanques de combustible, se realizó la una nueva fosa que alberga la cisterna de almacenamiento de agua para 20,000 litros (contenedor rotoplas).

Otras excavaciones a realizar, fueron para los sistemas de drenajes, registros, trampa de grasas, cimentaciones de los inmuebles, cimentación y registros de dispensarios, cimentación del anuncio independiente,

Se comenzó con los trabajos de cimentación de la nueva fosa de retención de los tanques de almacenamiento de combustibles, a través de la losa interior, muros de tensión, dalas y castillos, para formar una fosa o cajón de cimentación.

Se tuvo la excavación de las trincheras para los conductos de la tubería que albergara los sistemas eléctricos, de combustible, de vapores, de drenajes y registros eléctricos y los de los drenajes.

Se continuó con la construcción e Impermeabilización de la fosa de contención. Una vez construida la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles (de acuerdo al procedimiento de construcción), quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo. Sin embargo, para garantizar más la hermeticidad de la fosa se impermeabilizarán los cárcamos, losa base y muros.

### Despalme de tierra vegetal.

En el sitio, como se mencionó, a pesar de ser zona considerada como urbana, se encuentra en los límites poniente de esta, ya en zona de frontera con una de las áreas destacadas de la región como lo es la zona de resguardo para áreas de recarga y escurrientías de la Ciénega de Chapala; esta área de resguardo son terrenos que se encuentran dentro de la zona de valle de lo que es el Rio Grande de Santiago y la Ciénega de Chapala, zona de acarreo de materiales aluviales que fueron afectados por la expansión de la urbanización y los cambios de usos de suelo derivados de las cercanías de la zona urbana y al margen de una de las principales vías de tránsito y comunicación, como lo es la Carretera a Michoacán o por el contrario a Guadalajara, por lo que se tienen terrenos, la mayoría sin usos pero con vegetación de agostadero, terrenos baldíos; terreno sin uso; terrenos que son adaptados para usos comerciales o industriales y otros ya con usos urbano; de todos estos tenemos que los que se encuentran en la zona de resguardo que tiene vegetación que está totalmente afectada por los cambios de uso de suelo para los predios urbanos del entorno, por lo que cuentan con vegetación invasiva de temporal, introducida de ornato y en ninguno de los casos vegetación natural o con valor de preservación.

Ahora bien, para el terreno de la Estación de Servicio en específico, desde su construcción no cuenta con elementos naturales, en las áreas verdes interiores solo son elementos de ornato introducido; y en los límites inmediatos al predio, se tienen elementos propios de vegetación invasiva de temporal, especies menores, pastizal.

En el punto se concretó que debido a las mejoras que se realizaron a la estabilidad de suelo y al terraplenado que se implementó, la excavación que se hizo para la construcción de la fosa de contención, está básicamente sobre estos aditamentos de suelo y fue mínima la intervención de esta excavación en el suelo natural.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para esta Estación de Servicio siguió las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno en las zonas requeridas.

Posteriormente se rellenó y compacto al 90% de la prueba proctor, con material en parte del producto de la excavación, tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios, hasta llegar al nivel determinado una vez terminada la cimentación. El relleno, como ya se mencionó, se hizo hasta los niveles del suelo circundante o en este caso hasta la Calle Torrecillas, La Paz. Las cajas y cepas donde se alojan las cimentaciones se rellenaron con material producto de la misma excavación; el relleno se hace generalmente por capas de 20 cm de espesor (o el que indique la Estación de Servicio), dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

En los linderos Norte y Poniente de las instalaciones se tiene murete de piedra braza y concreto (con las condicionantes que estableció la mecánica de suelos y la memoria de construcción para su optima estabilización y retención), para iniciar con los trabajos de adicionamiento de materiales en suelo para el basamento de las instalaciones.

Se comenzara con los trabajos de cimentación de la fosa de retención de los tanques de almacenamiento de combustibles, a través de la losa interior, muros de tensión, dallas y castillos, para formar una fosa o cajón de cimentación. Por lo anterior, se establece que en la zona como tal ya no se tenía terreno con elementos naturales/vegetales; solo lo concerniente a las zonas o áreas verdes que fueron introducidas por los mismos trabajos de construcción de la Estación de Servicio.

La Estación de Servicio completo de construcción se presenta a detalle en los planos de la Estación de Servicio. Se continuó con la construcción de la fosa de retención. Una vez construida la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles (de acuerdo al procedimiento de construcción), misma que quedo completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo. Sin embargo, para garantizar más la hermeticidad de la fosa se impermeabilizaron los cárcamos, losa base y muros.

La Estación de Servicio completo de construcción de la Estación de Servicio se presenta a detalle en los planos de la Estación de Servicio.

Si bien no se tenía una especificación de tiempos para realizar la totalidad de trabajos para la remodelación de la Estación de Servicios, se establece el calendario estándar que exigía Pemex para los Proyectos avalados; por lo que se presenta la información con un índice de tiempo de desarrollo de por lo menos 12 meses, quedando planteado:

TAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones/Delimitación												
	Reforzamiento de delimitaciones y determinación de puntos de control												
	Verificación de instalaciones a desmontar, dejar fuera de funcionamiento para los trabajos de remodelación												
	Retiro de los tanques viejos con limpieza del socavón para la nueva construcción												
	Limpieza de sitio y exposición de suelo												
	Retiro, remoción de las estructuras a remodelar y/o adecuar para su optimización												
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones												
	Nivelaciones y excavaciones para llegar a nivel 0 inicial												
REMODELACIÓN Y ADECUACIONES	Construcción de nueva Fosa para tanques												
	Introducción de los nuevos tanques con la disposición final de los anteriores.												
	Terracerías y trincheras												
	Entradas, Salidas.												
	Instalaciones Mecánicas												
	Redes de Drenajes												
	Estructuras bases de techos												
	Faldón y anuncios Luminosos												
	Sistemas de cableado												
	Obra Civil para Instalaciones												
	Varios de Obra Civil												
	Pisos Guarniciones y Banquetas												
	Obra Eléctrica												
	Instalaciones de Agua y Aire												
Pruebas neumáticas a líneas y tanques													
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados												
	Verificaciones eléctricas												
	Sistemas de seguridad												
	Primera recepción de combustible en tanques												
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones												
	Valoraciones de cumplimientos												

Así también se busca, en las actuales instalaciones, que se dé total y cabalmente el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad de los diferentes niveles de gobierno.

#### 1.1.6. PROMOVENTE NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Empresa Estación de Servicio N° 1602 (Estación de Almacenamiento y Distribución de Combustibles) Petrolíferos Pemex, con denominación social de “GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.”, representada y siendo el Promovente el C. JUAN JOSÉ NUÑO GARCÍA, como representante Legal de la Empresa.

#### 1.1.7. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE

**GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.**

**RFC: GNF9802235UA**

Domicilio fiscal en Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, C.P. 47780, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco, México.

#### 1.1.8. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

**C. JUAN JOSÉ NUÑO GARCÍA,**

**Representante Legal**

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

De la Estación de servicio N° 1602, con razón social “GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.” con domicilio fiscal en Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, C.P. 47780, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco, México.

y/o Consultor:

[Redacted contact information]

Domicilio, telefono y correo electronico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

#### 1.1.10. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

#### 1.1.11. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:

LUNA CONSULTORES,

C. Isidro Luna Muñoz/ Lic. José Isidro Luna Magaña

#### 1.1.12. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

[REDACTED] registro federal de contribuyentes del responsable del informe, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

#### 1.1.13. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA.

Licenciado en Derecho

LIC. MARTHA OLIVIA MACÍAS HERNÁNDEZ

Licenciada en Geografía y Ordenamiento Ambiental por la Universidad de Guadalajara.  
Cedula en trámite

#### 1.1.14. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

[REDACTED] Domicilio, telefono y correo electrónico del responsable de estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



# CAPITULO II

LUNA

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

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

Para la Estación de Servicio y para su remodelación, se establece que el objeto de la sociedad, y como Estación de Servicio es la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observará lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos.

Para ello se tiene claro que en la empresa únicamente se recibirá, almacenará y despachará combustibles, vendiéndola directamente al público en general no realizando proceso, transformación o alteración alguna a los productos. Y dentro de sus labores, en ningún momento se tendrá la necesidad de realizar explotación alguna a algún recurso natural.

Por lo anterior, sus instalaciones únicamente se tendrán mecanismos para recepción, almacenamiento, conducción, y despacho de combustibles; cumpliendo con cada una de las medidas de seguridad para todas esas acciones y para lo que ya se tiene la construcción de cada una de esas secciones; además de medidas de monitoreo y prevención para los posibles riesgos que estas acciones pudieran generar, además ya se tienen construidos e instalados los mecanismos de mantenimiento, monitoreo, mitigación para posibles impactos o riesgos; así también se cuenta (faltando por implementar algunos en base a las últimas pruebas a realizar) de los mecanismos y herramientas para atención a posibles emergencias, además que se estará programando próximamente la capacitación del personal para estas atenciones, mecanismos e insumos ya planteados.

Y con el objetivo de verificar las acciones que son responsabilidad de la Estación de Servicio por su funcionamiento (no teniendo injerencia o responsabilidad por las emanaciones de los vehículos que asistan a sus instalaciones o de posibles empresas vecinas); se tiene lo siguiente:

El artículo 31 de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece a la letra:

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán a presentación de un informe preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental cuando:

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

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

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

Por lo anterior, se establece que, la Estación de Servicio, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de gasolinas y Diésel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones; y para ello se busca que se realice el cumplimiento con la legislación que se establece en los tres niveles de gobierno, como es:

## FUNDAMENTO LEGAL O INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Artículos 35 y 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Capítulo V, sobre los Prestadores de Servicio de Evaluación del Impacto Ambiental.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEEPA)

Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado

NORMA NOM-002-SEMARNAT-1996. Establece los límites de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NORMA NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NORMA NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993

NORMA NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o

PROY-NOM-124-ECOL-1999. Que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio.

NOM-001-STPS-2008. Que establece que en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, las condiciones de seguridad.

NOM-005-STPS-1998. Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-028-STPS-2004. Que establece la organización del trabajo-seguridad en los trabajos o procesos de sustancias peligrosas.

De conformidad con los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículos 1 fracción III, 4, 9 fracción X, 18, 27, 28, 35 y 38 de la Ley General de Asentamientos Humanos;

De conformidad con los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículos 1 fracción III, 4, 9 fracción X, 18, 27, 28, 35 y 38 de la Ley General de Asentamientos Humanos;

Programa simplificado para el establecimiento de nuevas Estaciones de Servicio, expedido por la Comisión Federal de Competencia y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de Agosto de 1994.

Plan Nacional de Desarrollo

Plan Nacional de Desarrollo y Ordenamiento del Territorio.

Ley federal sobre Metrología y Normalización.

Constitución política del Estado de Jalisco.

Plan Estatal de Desarrollo para Jalisco

Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Jalisco.

Reglamento de la Ley Ambiental de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Jalisco.

Código de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco

Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco;

Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en Materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta Almacenamiento y Autoconsumo de gasolinas y Diésel;

Reglamento para el ejercicio del Comercio en Mercados Municipales, Locales Comerciales y en la Vía Pública del Municipio.

Reglamento Municipal de Protección Civil.

Reglamento de Construcción de la Dirección de Obras Públicas Municipales

Reglamento de Construcción

Reglamento del Ayuntamiento de Ocotlán, Jalisco

Mientras que las instalaciones de la Estación están sujetas a los pormenores establecidos en la Franquicia de Pemex-Refinación y en los requerimientos señalados por la autoridad.

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

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

### **2.1.2. LAS OBRAS O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO.**

Para poder considerar en su momento el desarrollo de la Remodelación de las instalaciones de la Estación de Servicio en el terreno donde se ubica la Empresa, primeramente de realizo el trámite para la obtención de las autorizaciones correspondientes de las autoridades competentes.

Como parámetro especial, tenemos que en el momento que se construyeron las instalaciones de la Estación de Servicio, no existía como tal el emblema o herramienta urbanística del dictamen de Uso de Suelos; puesto que no se tenían las bases jurídicas ni personal competente para establecerlo, por lo que únicamente se contó con la autorización de construcción y posterior licencia municipal para operaciones de la empresa.

Esto además de tener las autorizaciones por parte de PEMEX; mismo que en su momento requirió las remodelaciones, al entrar en vigencia las nuevas (en ese entonces) Especificaciones Técnicas para Estaciones de Servicio (1996), las que iniciaron con la exigencia de parámetros, requisitos obligatorios para las instalaciones de Estaciones de Servicio.

En cumplimiento a ello fue la inicial remodelación de las instalaciones de la Estación, y para lo que se buscó tramitar los correspondientes permisos para trabajar en esa remodelación.

Debido a que ya se tenía establecido en el predio la Estación de Servicio, ya no podría otorgarse como tal un dictamen de uso de suelo, si no reiterar su utilización mediante la licencia municipal actualizada. Y por las demás autoridades, aun no se contaba con un área especializada en materia ambiental par que otorgara una autorización como tal, tampoco se contaba con alguna reglamentación que pautara los pormenores a cumplir en la construcción, tanto en materia ambiental como de seguridad, servicios, medios de mitigación, atención, etc.,.

Por tales circunstancias, se continuaba sin contar con un dictamen como tal para la viabilidad de las obras de remodelación de las instalaciones, además que las bases legales tampoco estaban organizadas aun, y solo se contó plenamente con la licencia de construcción de las instalaciones, además que de forma particular se realizaron requerimientos que se cumplieron cabalmente, como las medidas de seguridad, documentos a presentar, y acciones minuciosas en el retiro de los tanques de almacenamiento de combustibles; situaciones que se cumplieron cabalmente, por lo que se otorgó nuevamente la licencia de operaciones de las instalaciones.

No obstante lo anterior, se puede comprobar que las instalaciones cumplen con los parámetros determinados en los planes de Desarrollo Urbano de Centros de Población y Planes Parciales de Desarrollo Urbano de la zona; además que la Estación de Servicio está clasificada de acuerdo a las especificaciones de Pemex-Refinación, como URBANA, ya que se encuentra establecida en la población de Ocotlán, que cuenta con todos los servicios para funcionamiento.

Todo lo anterior basado enteramente a las condicionantes que pone al Ayuntamiento de Ocotlán para el desarrollo de su territorio, compatibilidad de usos del suelo en el entorno de la ubicación del terreno para la Estación de Servicio y que en su conjunto se plasma en su plan de desarrollo y usos de suelo, debidamente autorizado y publicado por sus autoridades.

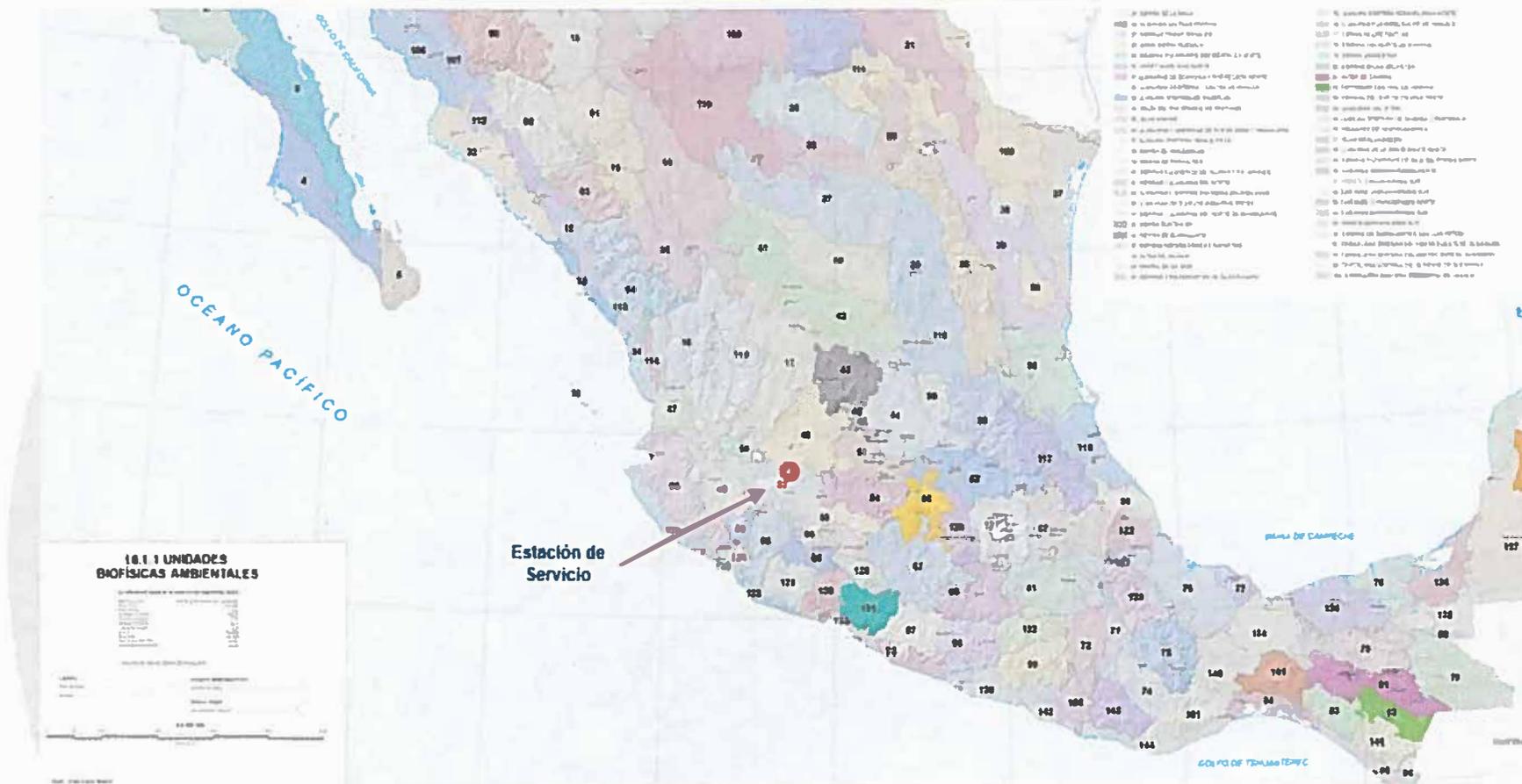
Y es por ello que las instalaciones cuentan con la licencia municipal.

## OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

Como se menciona anteriormente, en cuanto al Municipio, en la poca de construcción de la Estación de Servicio y en la remodelación, no se tenían las herramientas ni el marco jurídico para establecer parámetros de usos de suelo; igualmente tampoco se tenía para la materia ambiental, ni mencionar que tampoco se tenía en marcha o que se exigiera el cumplimiento de un Plan Parcial de Desarrollo Urbano y/ u Ordenamiento Ecológico; sin embargo al realizar el análisis dentro de los parámetros ambientales aplicables actualmente, se tiene lo siguiente: Se cuenta con los cumplimientos al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) esto porque es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deben observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarías, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT. Dentro de este contexto, verificamos que la zona donde se la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V." es designada como 50, estando dentro de la zona urbanizada de Ocotlán.



**UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES**

- 51. BAJIO GUANAJUATENSE
- 52. LLANURAS Y SIERRAS DE QUERETARO E HIDALGO
- 53. DEPRESION DE CHAPALA
- 54. SIERRAS Y BAJIOS MICHOACANOS
- 55. SIERRAS ME. CUMBRES
- 56. SIERRAS DE CHICONGUACO
- 57. DEPRESION DE ORIENTAL
- 58. SIERRA NEOVOLCANICA TARASCA

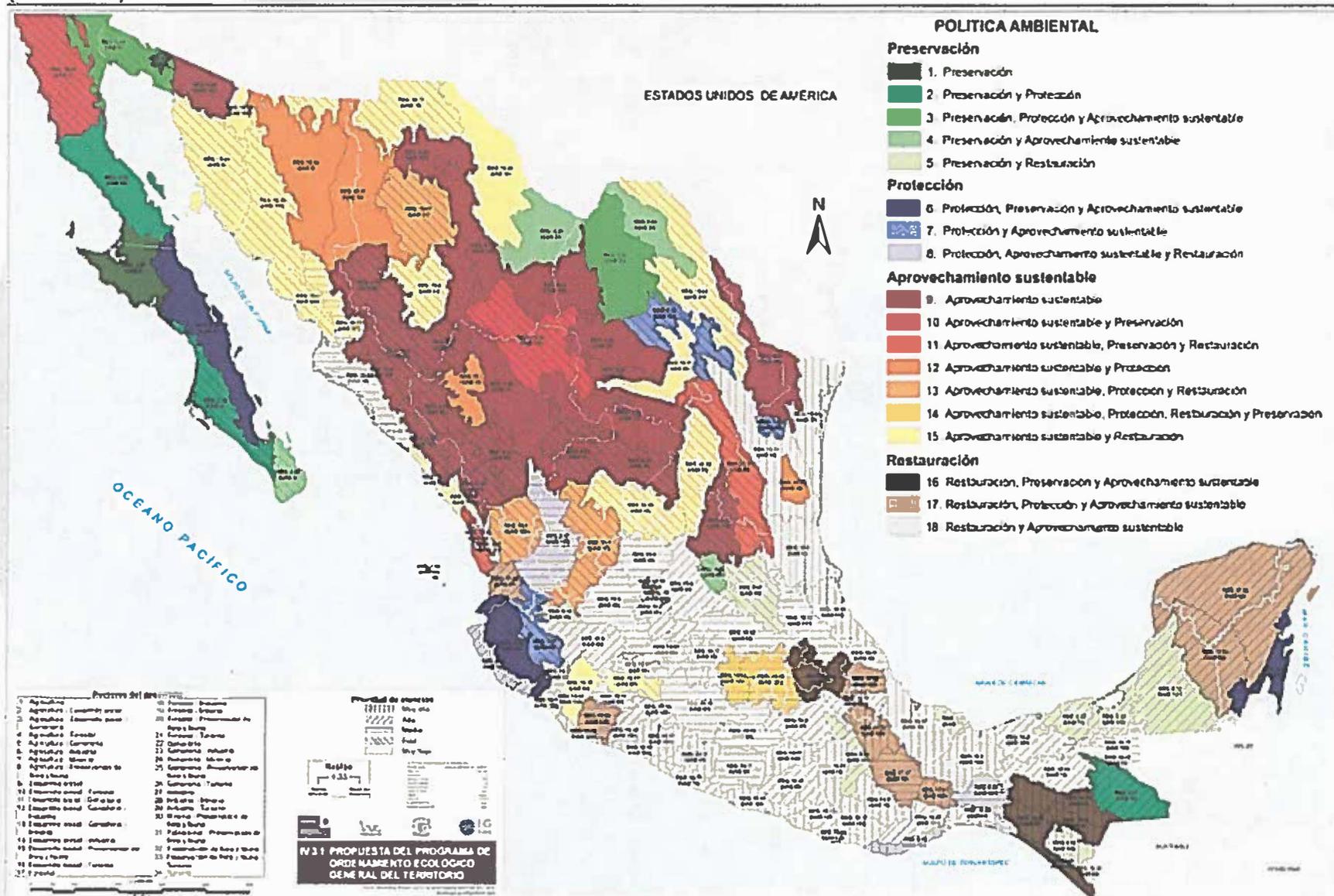
Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

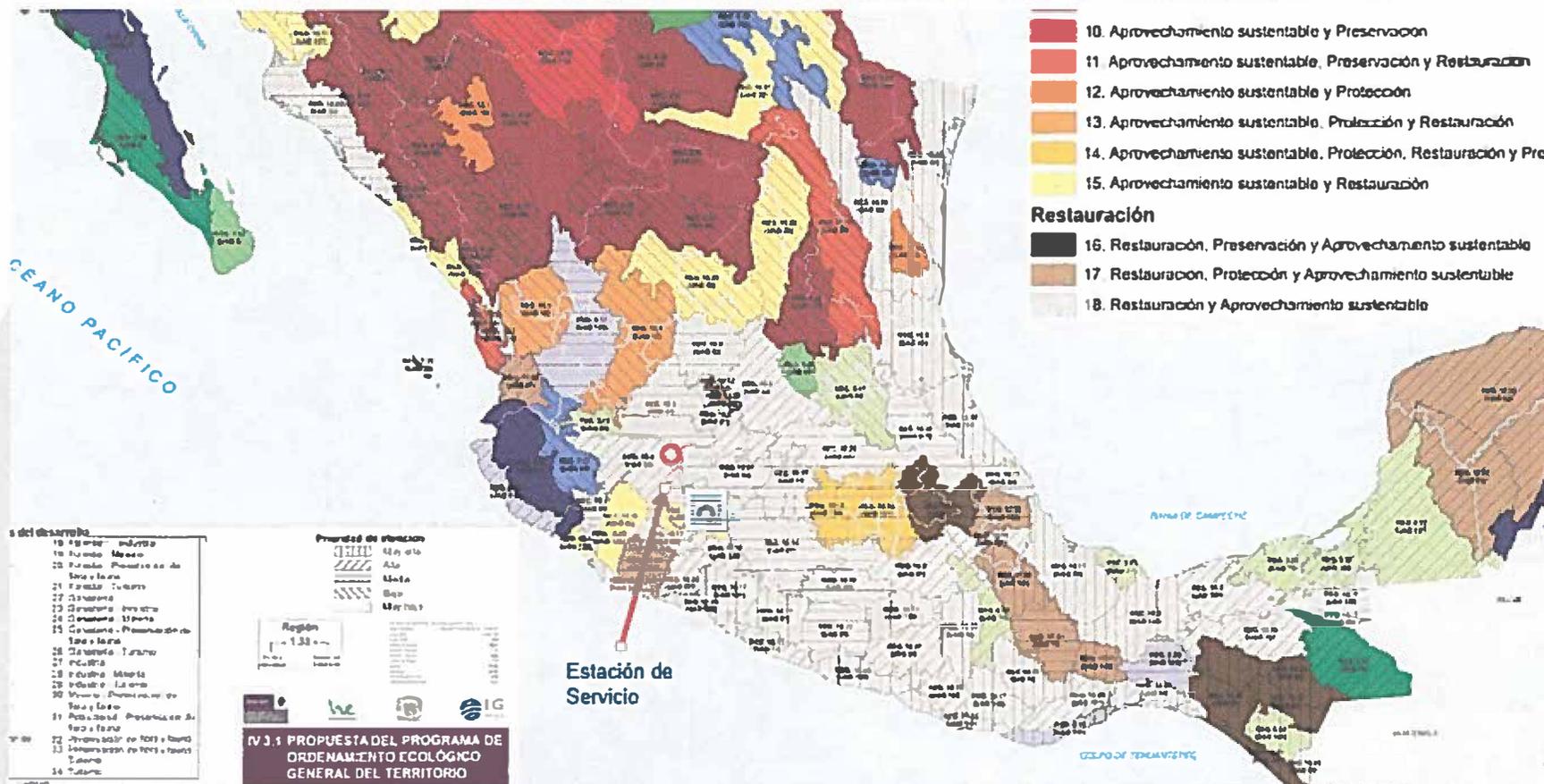
La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (**UAB**), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos; Tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial Las unidades Ambientales Bióticas en las que se clasifica el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se clasifican utilizando una serie de claves por medio de siglas y números.

Para la zona de la Estación de Servicio se tiene lo siguiente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)





- 10. Aprovechamiento sustentable y Preservación
  - 11. Aprovechamiento sustentable, Preservación y Restauración
  - 12. Aprovechamiento sustentable y Protección
  - 13. Aprovechamiento sustentable, Protección y Restauración
  - 14. Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y Pres
  - 15. Aprovechamiento sustentable y Restauración
- Restauración**
- 16. Restauración, Preservación y Aprovechamiento sustentable
  - 17. Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable
  - 18. Restauración y Aprovechamiento sustentable

- Tipos de desarrollo**
- 19. Agricultura
  - 20. Turismo
  - 21. Industria
  - 22. Minería
  - 23. Pesca
  - 24. Silvicultura
  - 25. Ganadería
  - 26. Minería
  - 27. Industria
  - 28. Pesca
  - 29. Silvicultura
  - 30. Ganadería
  - 31. Minería
  - 32. Industria
  - 33. Pesca
  - 34. Silvicultura
  - 35. Ganadería

**Prioridad de atención**

- Alta
- Media
- Baja

**Región**

1.33

**IV.3.1 PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO**

Estación de Servicio

**Restauración**

- 16. Restauración, Preservación y Aprovechamiento sustentable
- 17. Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable
- 18. Restauración y Aprovechamiento sustentable

Teniendo que para la zona de la Estación de Servicio de la construcción y operación de la Estación "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", E.S. 1602, se ubica en el área de la Región 18.9, en la UAB 53, dentro de la Zona Urbana de Ocotlán, con una prioridad de atención Baja, con una política ambiental 19 de Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

Según los datos proporcionados por el Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el área de estudio se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biótica clasificada como Reg-5.10 (UAB 50), misma que se define como Unidad Ambiental Biótica con una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable (5). Esto es:

**DATOS DE LA TABLA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO**

<b>CLAVE DE LA REGIÓN</b>	18.9
<b>UAB</b>	53
<b>NOMBRE DE LA UAB</b>	Depresión de Chapala
<b>RECTORES DEL DESARROLLO</b>	Desarrollo Social
<b>COADYUVANTES DEL DESARROLLO</b>	Agricultura y Ganadería
<b>ASOCIADOS DEL DESARROLLO</b>	Forestal
<b>OTROS SECTORES DE INTERÉS</b>	Minería, Pemex, Preservación de Flora y Fauna, Pueblos Indígenas
<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
<b>NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA</b>	Alta
<b>ESTRATEGIAS</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 bis, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

FUENTE: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, SEMARNAT, página oficial.

## LOS LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS A CUMPLIR SON LOS SIGUIENTES:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

## **ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS:**

### **1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:**

#### **A. Dirigidas a la Preservación**

**Estrategia 1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

**Estrategia 2.** Recuperación de especies en riesgo.

**Estrategia 3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad-

#### **B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable**

**Estrategia 4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

**Estrategia 5:** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

**Estrategia 6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

**Estrategia 7:** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

**Estrategia 8:** Valoración de los servicios ambientales.

#### **C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales**

**Estrategia 12:** Protección de los ecosistemas.

**Estrategia 13:** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

**Estrategia 14:** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

#### **E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios**

**Estrategia 15:** Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

**Estrategia 15BIS:** Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

**Estrategia 16:** Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

**Estrategia 17:** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).

## **2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.**

### **A. Suelo Urbano y Vivienda.**

**Estrategia 24:** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

### **B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias**

**Estrategia 25:** Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

**Estrategia 26:** Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

### **C. Agua y Saneamiento.**

**Estrategia 27:** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

**Estrategia 28:** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

**Estrategia 29:** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

**Estrategia 31:** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

**Estrategia 32:** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

**Estrategia 35:** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

**Estrategia 37:** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

**Estrategia 38:** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

**Estrategia 39:** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

**Estrategia 40:** Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

**Estrategia 41:** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

### **3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.**

#### **A. Marco Jurídico**

**Estrategia 42:** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

#### **B. Planeación del ordenamiento territorial.**

**Estrategia 43:** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar Estación de Servicios productivos.

**Estrategia 44:** Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil

**A nivel estatal se tiene lo siguiente:**

## PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO A NIVEL ESTATAL

### UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE ESTACIÓN DE SERVICIO

De acuerdo a lo que se establece en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", El día 28 de Julio del año 2001 y de su Reforma el día 27 de Julio de 2006, se tiene que la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", donde se ubica con domicilio de Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco, por lo que se verifica que:

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los aspectos de: tendencias de comportamiento ambiental y económico; grado de integración o autonomía política y administrativa; nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e

En base a los Criterios del Ordenamiento Ecológico, para cada uso de suelo se establece: Acuacultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos Humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario (P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), y cada uno de estos describirán los criterios de regulación ecológica, así como las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación para cada criterio.

Resultando que la zona donde se ubica la Estación de Servicio de la Estación de Servicio, está directamente en espacio de **Asentamientos Humanos**, directamente en la zona urbanizada y en constantes cambios de ambiente, propios de áreas en la periferia de zona conurbada de una ciudad en crecimiento, estando determinado dentro del Ordenamiento del Gobierno del estado como **Ah 3 152 R**, esto es que de acuerdo con las claves de Unidades de Gestión Ambiental, el uso predominante es el de Asentamientos Humanos con una fragilidad ambiental de **3 (Media)**, con número de Unidad de Gestión Ambiental **152** y Política de **Restauración**.



Estableciendo la observación que el sitio se ubica dentro de la zona urbana de Ocotlán, en lo que , dentro de un área mixta distrital, teniendo totalmente los usos de suelo por demás marcados dentro de estas características de áreas en transición de urbanización y vías de comunicación, y además que el sitio se ubica dentro de la clasificación de punto de **Asentamiento Humano**, además y como lo establece en la autorización de uso de suelo, la zona está sujeta al desarrollo que establece su Plan de Desarrollo Urbano, designándolo como mixto distrital, o sea un sitio para desarrollo de instalaciones de apoyo para el desarrollo de la zona urbana.

Por estos motivos se conoce que para las instalaciones de la Estación se tomaran las medidas de seguridad para las instalaciones de la Estación de Servicio, siendo que se tendrá un área de resguardo en el entorno de las instalaciones (como se observa en los Planos de Estación de Servicio).

## UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE ESTACIÓN DE SERVICIO

Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco.

### Ah 3 152 R

Esta clave nos establece que:

De Fragilidad Ambiental (3) **MEDIA**; la fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfo edafológico es favorable para la formación de suelo, las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

Dentro del análisis a estas características de suelo, es de hacer notar lo que se establece para fragilidad.

Esta clave nos establece que:

Se establece en una zona con **Clave Ah**, donde el Uso predominante de **Asentamientos Urbanos**, con una **fragilidad ambiental de grado 3 que es Media**; teniendo un **Número de Unidad de Gestión Ambiental 152**; con **Política R de Conservación**.

## FRAGILIDAD AMBIENTAL O NATURAL

Es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como la "susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autogeneración". Al conocer la Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Natural del Territorio se pueden establecer las políticas territoriales y el Sector Ambiental en el Ordenamiento Ecológico.

Se han determinado cinco niveles de Fragilidad Natural:

**Máxima:** La fragilidad es muy inestable; puede haber erosión muy fuerte y cambios acentuados en las condiciones ambientales si se desmonta la cobertura vegetal. Las actividades productivas representan fuertes riesgos de pérdida de calidad de los recursos. La vegetación primaria esta conservada.

**Alta:** La fragilidad es inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación de suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria esta semiconservada.

**Media:** La fragilidad está en equilibrio. Presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

**Baja:** La fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

**Mínima:** La fragilidad es mínima, el balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las condiciones ambientales permiten actividades productivas debido a que no representan riesgos para el ecosistema. La vegetación primaria esta transformada

## USOS DE SUELO

En USOS DE SUELO, como USO PREDOMINANTE se tiene que es el que se da, o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales; para el Estado de Jalisco se tienen identificadas los usos posibles.

**Acuacultura:** cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida exprofeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes, etc.).

**Agricultura:** incluye la agricultura de temporal, de humedad y de riesgo ya sea de cultivos anuales, semiperennes o perennes. El uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas.

**Áreas Naturales:** áreas que deberán estar sujetas a régimen especial de protección en cualesquiera de sus modalidades de Áreas Naturales Protegidas. Incluye actividades de conservación y protección de recursos naturales.

**Asentamientos Humanos:** las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

**Flora y Fauna:** en dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

**Forestal:** Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

**Industria:** Se trata de áreas donde está asentada la industria y áreas estratégicas para el desarrollo industrial. Las actividades permitidas en estas áreas son las del desarrollo de parques industriales y zonas de desarrollo portuarias.

**Infraestructura:** Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, de educación, de salud, y de atención en casos de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.

**Minería:** La ley Minera condiciona el aprovechamiento a la autorización de la autoridad competente cuando se trate de obras y trabajos de explotación y de explotación dentro de la poblaciones, presas, canales, vías generales de comunicación y tras obras públicas, al igual que dentro de la zona federal marítimo/terrestre y las áreas naturales protegidas.

**Pecuario:** Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad.

**Pesca:** Incluye actividades de protección a especies de interés comercial y deportivo, cuando zonas de reserva, santuarios marinos, campamentos y realizando actividades de investigación, conservación y repoblamiento en aguas continentales.

**Turismo:** Zona propensas a desarrollar turismo sustentable que considera a turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

Para el presente Estación de Servicio de ubica en **Asentamientos humanos**, siendo las área urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

En base a las especificaciones anteriores, para el presente Estación de Servicio se busca determinar lo siguiente:

**Uso Compatible:** uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

**Uso Condicionado:** uso de suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

**Uso Incompatible:** Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarías problemas de deterioro a ecosistema.

Los Criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnica a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

Para el presente Estación de Servicio de ubica en **Asentamientos Humanos**, las áreas urbanas y de reserva territoriales para el desarrollo urbano.

## POLÍTICAS TERRITORIALES

La calidad ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

Como política territorial para el sitio destinado del presente Estación de Servicio se tiene como de **CONSERVACIÓN**; que es la política que estará dirigida a aquellas áreas o elementos culturales cuyos usos actuales o propuestos cumplan con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o residuos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua interurbanos árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

Otras políticas territoriales son:

**Aprovechamiento:** las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales, esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

**Protección:** Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) DE ACUERDO A LAS MODALIDADES QUE MARCA LA Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.

**Conservación:** Esta política está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merece ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

**Restauración:** En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO DEL ESTADO DE JALISCO MARCADOS PARA LA ZONA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.**

Ya se estableció cual es la designación del modelo de ordenamiento para el punto donde se establecerá la Estación de Servicio, lo que se ejemplifica en el siguiente esquema:

REGIÓN	UGA	CLAVE USO PREDOMINANTE	CLAVE LIMITE	NUMERO DE UGA	CLAVE POLÍTICA TERRITORIAL	LIMITE SUSTENTABILIDAD	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DE SUELO PREDOMINANTE
4 Ciénega	Ah 3 137 R	Ah	3	153	R	Media	Restauración	Asentamientos Humanos

USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
-----	Industria		Ah 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 2, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 14, 18, 20 If 8, 14, 15 An 6, 18 Ff 1, 3, 4 P 20

Lo anterior nos establece una serie de criterios de regulación ecológica que se comprende se deben seguir para la adecuada regulación ambiental, ámbito que se debe resguardar en conjunto con lo que establece el Plan de Desarrollo Municipal, y en base a esto es como se estima que es otorgado y regulado el cambio de uso de suelo.

Es por ello que analizando los parámetros marcados, es visible que el conjunto de medidas, en su gran mayoría son lineamientos que el propio municipio, mediante su ámbito ambiental es el que debe vigilar y en su momento, dentro de las medidas de seguridad de construcción y acciones de operación, es cuando la empresa debe establecer sus cumplimientos. Esto se observa cuando se analizan los criterios marcados; siendo para este punto:

### Asentamientos Humanos

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
5	Con el fin de impulsar una renovación urbana, favorecer la reposición habitacional a partir de un mejoramiento, saneamiento y rehabilitación de sus elementos (vitalidad, redes de servicio o del paisaje urbano), y limitando en las zonas predominantemente habitacionales de la ciudad el cambio de uso del suelo de residencial a comercial l industrial.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se estarán cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se contara con el sistema y ejercicio del manejo y disposición final adecuados para cada residuo (plan de manejo de residuos).

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada.
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada.
12	Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas y la utilización de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en el transporte.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se contara con el sistema y ejercicio del manejo y disposición final adecuados para cada residuo (plan de manejo de residuos).

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m <sup>2</sup> /hab.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,; estableciendo que en las instalaciones se cuenta con más del 10 % de superficie para destinarlo a áreas verdes

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,; estableciendo que en las instalaciones se cuenta con más del 10 % de superficie para destinarlo a áreas verdes
28	Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
29	Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
31	Crear la figura del Ombusman ambiental en la región, con el propósito de dar recomendaciones desde la sociedad, a las instituciones gubernamentales	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
33	Formar grupos de participación comunitaria dirigidos a solucionar algún problema específico o al cambio de una cultura participativa con la visión de pertenencia sobre los espacios comunes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
34	Toda urbanización responderá a los lineamientos de su respectivo Plan Parcial de Urbanización para garantizar su integración en el contexto urbano donde se ubique.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
35	En las áreas para construcción de vivienda debe preverse que no presenten riesgos por deslizamientos, derrumbes, inundaciones, para garantizar la seguridad de los habitantes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,

**Industria**

In Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se cuenta con el sistema y ejercicio del manejo y disposición final adecuados para cada residuo (plan de manejo de residuos).
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
7	Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los giros industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, misma que cuenta con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada

In Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se están cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
12	Establecer nuevas industrias, limitando las consideradas de alto riesgo en zonas habitacionales de alta vulnerabilidad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se están cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, rehusó y recuperado.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se estarán cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.

In Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se están cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,

**Infraestructura**

If Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, misma que cuenta con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, sin embargo se cuenta con el sistema y ejercicio del anejo y disposición final adecuados para cada residuo (plan de manejo de residuos).

**Área Natural**

An Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,

**Infraestructura**

If Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, que cuenta con su Programa Específico de Protección Civil para casos de emergencia en las instalaciones.
22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio, misma que cuenta con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada

## Flora y Fauna

Ff Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
1	En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,
3	Incorporar especies silvestres de altos valores ornamentales y/o medicinales en los viveros comerciales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio; estableciendo que cuenta con más del 10 % de superficie para destinarlo a áreas verdes
4	Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio; estableciendo que cuenta con más del 10 % de superficie para destinarlo a áreas verdes

## Pecuario

P Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO
20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características propias de la Estación de Servicio,

## ANÁLISIS:

Dentro de la Clave de Gestión Ambiental Ah3 152 R, que establece en una zona con Clave Ah, donde el Uso predominante de Asentamientos Urbanos, con una fragilidad ambiental de grado 4 que es baja; teniendo un Número de Unidad de Gestión Ambiental 152; con Política R, de Restauración el uso de suelo que será compatible, además de asentamientos humanos es la de la Industria,

Dentro del uso predominante de asentamientos urbanos, donde las se establece para áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano, nos marca una fragilidad ambiental grado 4, siendo "la fragilidad está en equilibrio; presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

Teniendo también que se marca una Política Territorial de Conservación, dirigida a los estándares que se debe seguir en la zona para la prevención de posibles impactos, y en nuestro caso para cooperar dentro de nuestras posibilidades como Empresa en Estación de Servicio, para respetar los lineamientos Municipales, mismos que nos establece que estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

Específicamente para el predio de nuestro Estación de Servicio y dirigido principalmente a las Autoridades Municipales tenemos que establecer que como política de conservación:

- Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelo con alta fertilidad;
- Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima del 10 m<sup>2</sup>/hab.;
- Promover e impulsar la presentación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la perdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.
- Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar;

- Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico;
- Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado;
- Elaborar un Ordenamiento Urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.;
- Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico;

En el entendido que la Estación de Servicio se acoplara completamente a las especificaciones determinadas y que contemplen a las instalaciones, actividades y objetivos de una Estación de Servicio.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

A esto se ve que las medidas y criterios establecidos para el sitio de la Estación de Servicio, son mayormente lineamientos que debieron y deberán ser administrados por el Municipio, mientras que para la Empresa, su objetivo a seguir en cumplimiento a la observancia de estos parámetros, es apegar las características de la construcción a las medidas de cuidado ambiental especialmente en drenajes ya que debido a las características de la Empresa, al no tener procesos, explotación de recursos o acciones de transformación, no tienen consumo de insumos, después de su construcción no realizara cambios en su medio y no es fuente fija de contaminantes en grandes escalas; es por ello que es compatible tanto al medio físico donde se promueve, así como con el medio físico, comercial y social de manera simultánea.

### **2.1.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTA PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARIA.**

Se menciona que las instalaciones de la Estación de Servicio, no son parte de ningún Parque Industrial, de ninguna zona industrial o área industrializada, por el contrario están dentro de la zona Urbana de la Zona De la Ciénega de Chapala, propiamente en el Municipio de Ocotlán, en la confluencia de vialidades y usos de suelo urbanos mixtos.



# CAPITULO III

## ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

### 3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

En cumplimiento a lo que se especifica en el artículo 28 de la LGEEPA, establecido en el Artículo 5, fracción XI (Construcción y operación de instalaciones para producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolífero) del REIA, se establece que para el presente Estación de Servicio, se tiene:

El objeto de la sociedad, de acuerdo a lo que se estipula en Acta Constitutiva, son completamente los que se establece para una Estación de Servicio que almacena y distribuye combustibles teniendo implícito dentro de sus estatutos lo referente a la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos.

Además de lo anterior y los demás artículos establecidos en acta constitutiva – escritura 934, Libro Primero, levantada Lic. Sergio Ramírez Fernández, Corredor Público # 23 en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco el pasado 23 de Febrero de 1998, donde se reitera la conformación, el objeto social y representantes legales autorizados para la Empresa denominada “GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.”

Esta Estación de Servicio está clasificada, de acuerdo a las especificaciones de Pemex-Refinación, como URBANA, ya que se encuentra establecida dentro de la zona urbana del Municipio de Ocotlán, Jalisco, en una de las zonas de la ciudad que en el transcurso de los años ha tenido una evolución muy marcada.

Actualmente, debido al incremento en el número de automotores en la ciudad, en la variación de uso de suelo en la zona de la Estación de Servicio y la implementación de más infraestructura y servicios en la zona, y aunado a la falta de nuevas rutas de transporte público que satisfagan la demanda de la población, y a los medios de transporte necesarios en el sitio, se ve la necesidad de que exista un sitio donde se pueda expedir el combustible necesario para que se realicen esas actividades relacionadas directamente con los vehículos automotores y que requieren del abastecimiento de combustible.

Los combustibles fósiles, son un recurso preciado que debe de ser administrado de una manera segura y eficiente, que sin embargo tienen una gran capacidad de contaminación si se tiene un manejo irresponsable, además del grado de riesgo que podrían representar en los casos más extremos.

Es por ésta razón que la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social **"GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V."**, tiene contemplado el Establecimiento de sus instalaciones, observando en todo momento que el esquema de funcionamiento cuente con fácil acceso, en un sitio de tránsito fluido como lo es la Avenida 20 de Noviembre que atraviesa por las principales zonas de la ciudad, dentro de las instalaciones y su salida sin necesidad de hacer maniobras riesgosas.

La Estación de Servicio está colocada estratégicamente en la confluencia Torrecillas, La Paz, de lado de tránsito de Sur a Norte por donde se puede acceder a las diferentes zonas de la zona Norte de la ciudad y son vías rápidas hacia Periférico Sur y Norte, Carretera a Nogales, Carretera a Saltillo, Carretera libre a Zapotlanejo y Carretera a Chapala; además de que comunica en los alrededores a zonas habitacionales, comerciales y de industria baja, y demás zonas del Centro de Ocotlán.

## ESTACIÓN DE SERVICIO

Como justificación se podría establecer que en el presente análisis para el Informe Preventivo de Impacto Ambiental de la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", (que como base se mencionan y evalúan las acciones que se siguieron en los trabajos de la última remodelación que se realizó a las instalaciones en 1997-1998), y nos enfocamos a la fuente generadora de la investigación y de la información que emana de ella y determinar los puntos principales que se tomaron en cuenta como son: el medio físico en donde ya están establecidas las instalaciones de la Empresa, la actividad a realizar de la misma y su influencia que tendrá sobre el medio ambiente, conociendo su proceso, el equipamiento que utiliza para desarrollarlo, la materia prima que utilizara, los residuos que generará y los servicios que necesita para lograr todo esto; analizando con esta información la posible y factible viabilidad de su interacción mutua con ese sitio seleccionado y su ambiente existente, sin que resulten situaciones de daño o perjudiciales para ambos, aunado a la aceptación con el medio social.

Teniendo esto en mente, se realizó desde el principio el análisis de la Estación de Servicio de Remodelación de las instalaciones de la Estación de Servicio, con domicilio en un predio del Municipio de Ocotlán; sabiendo y entendiendo que el Informe Preventivo del Impacto Ambiental se convertirá en el documento de investigación y análisis que nos dará a conocer el impacto ambiental, que en algún momento dado se generó por una obra o actividad, así como la forma que fue evitada o atenuarlo en caso de que sea negativo, puntual, analizando los diferentes parámetros que intervinieron durante los procesos de preparación, adecuación, construcción, instalaciones y puesta en marcha, para con ello y mediante los métodos de valoración, análisis y conclusiones respaldaron la viabilidad de la Estación de Servicio.

COMO PRINCIPALES ATRIBUTOS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, se estableció desde el inicio que para su establecimiento se buscó y busca cumplir con todos y cada uno de los parámetros que se determinen, establezcan y requieran tanto en la legislación vigente en la materia (cumpliendo con los tres niveles de gobierno), y sin perder de vista los parámetros que determina en primera instancia PEMEX-Refinación, en seguimiento de sus manuales para tramites y construcción de Estación de Servicio.

La Estación de Servicio, como se menciona, fue de la remodelación de las instalaciones y reinicio de operaciones de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de gasolinas y Diésel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones.

Y en el presente documento se muestran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona, para vislumbrar desde entonces la viabilidad de la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social **“GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.”**.

Como se menciona, la empresa se encuentra en funciones desde hace algún tiempo, y con el afán de dar cumplimiento a la nueva legislación en materia ambiental y recabar con la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones, registros y demás documentos, se ve la necesidad de presentar el documento del Informe Preventivo de Impacto Ambiental; y dentro de este marco y enfocándonos a la ubicación y entorno de las instalaciones de la Empresa, tenemos que antes de la Estación, en el sitio, era un predio solo, y dejándolo para su venta y construcción de la Estación de Servicio.

Para la Estación, en el momento de ser Estación de Servicio se tenían contempladas y se lograron desarrollar las siguientes áreas en forma general, además que se fueron realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Zona de la Estación de Servicio	m <sup>2</sup>
ÁREA VERDES	341.69
TIENDA DE CONVENIENCIA	122.78
W.C.	19.75
BODEGA LIMPIOS	11.81
CUARTO DE EMPLEADOS	22.55
CUARTO ELÉCTRICO	9.6
CUARTO MAQUINAS	6.81
CUARTO DE DESPERDICIOS	7.32
ESCALERAS	5.48
OFICINA PLANTA ALTA	90.41
ÁREA DE TANQUES DE ALMA	121.8
ÁREA DE DESPACHO	371.24
ESTACIONAMIENTO	47.85
CIRCULACIONES	1050.63
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>2229.72</b>

Total de Áreas Verdes 341.69 m<sup>2</sup>, significando un 15.32 % del total de la superficie de la Estación.

Estas áreas establecidas se describen a continuación de forma general.

#### **OFICINA:**

Es la edificación en dos niveles, en la parte Oriente del predio, donde se realizan servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tienen los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinera.

#### **ÁREA COMERCIAL**

Cuenta con una tienda de conveniencia, donde se venden artículos de primera necesidad de consumo, son la directiva de no vender, manejar o producir materiales o sustancias peligrosas y lo que tengan reacción peligrosa ante los combustibles de la Estación de Servicio.

#### **BAÑOS Y SANITARIOS:**

Están tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en las instalaciones dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y para atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios; y sobre todo cumpliendo las especificaciones del Municipio de Ocotlán. La conexión sanitaria Es a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que está de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo Urbanas, siendo conducidas al sistema de captación general para descargarse finalmente al Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Ocotlán.

### **BODEGAS DE LIMPIOS:**

Se utiliza para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres percederos de oficinas y baños.

### **CUARTO DE SUCIOS:**

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenan los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Está en función de los requerimientos de la Estación de Servicio y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse (talleres, lavado de autos, resguardos, etc.), y que en esta Estación de Servicio en particular no se tienen; así mismo, el piso está adecuado con una pestaña que sirve de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso, está construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

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

### **CISTERNA:**

Es el depósito donde se almacena el agua que abastece los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, está programada para ser autoabastecida, sin embargo se tiene contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario.

#### **CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:**

Es donde se tienen instalados los tableros eléctricos que está construido de acuerdo a las necesidades de la Estación de Servicio, aquí se instaló el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, y aunado a esto y por sus características, también se tiene en este punto las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

#### **CUARTO DE MÁQUINAS:**

En su interior se localiza la compresora de aire, que está instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también está instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

#### **MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:**

Se ajusta a las necesidades particulares de la Estación de Servicio, ya que se establecieron 6 dispensarios de la marca Gilbarco, siendo 4 de tipo dobles (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium), y 2 de tipo dobles, con una manguera por lado para el despacho exclusivo de Diésel, cada uno con una capacidad de 60 galones por minuto, válvula Skinner 2 vías de 3 flujos, consumo de energía 127 v CA 60HZ 1,7A, los cuales constan de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

### **ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:**

Es la zona donde se localizan los tanques de almacenamiento, que en estas instalaciones se tienen son tres (3) tanques especiales de doble pared, para almacenamiento de combustibles, cada uno con una capacidad para albergar 50,000 litros para almacenar gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 150,000 litros de combustibles, estando los tanques marca Supertank, contruidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención, que está elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Estación de Servicio, esta construcción-instalación se realizó con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados actualmente por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizó con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto colado-armado de  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizada por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

### **ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:**

Se tienen las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento. la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", los accesos vehiculares están por la Calle Torrecillas, La Paz.

### ÁREAS VERDES:

Son las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Para la Estación de Servicio y ahora la Estación se observa que la superficie total del Predio es de 2,229.72 m<sup>2</sup>, los que están señalados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Ocotlán, de los que se tendrá la utilización de 341.69 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa un 15.32 % del total de la superficie a ocupar por la Estación de Servicio, cumpliendo así con lo dispuesto en la normatividad vigente

### **SUPERFICIE A AFECTAR (EN M<sup>2</sup>)**

Para el presente Estación de Servicio será intervenida una superficie de 2,229.72 m<sup>2</sup>, que es la superficie total del predio, y situación establecida y autorizada en la Licencia de Operaciones otorgada por el Municipio de Ocotlán y como se establece en la Licencia Municipal.

En cuanto a la superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área de la Estación de Servicio, superficie de despalme a remover y superficie a impermeabilizar, se menciona lo siguiente:

Se tiene que la superficie en que se intervino en su totalidad para el desarrollo de la Estación de Servicio fueron los 2,229.72 m<sup>2</sup>, mismos que se especifican en los planos de la Estación de Servicio.

El predio para la Estación de Servicio como se ha mencionado, anteriormente era un terreno solo, posteriormente y después de estar sin uso, se adquirió para el desarrollo de la Estación de Servicio; y habiendo estado sin construcción alguna, solo se realizó el acondicionamiento del suelo, desnivelación de pendiente de la por la Calle Torrecillas, La Paz.

En el momento de que se concedieron las autorizaciones correspondientes, se inició la realización de los trabajos de recolección de basura acumulada y solo en algunas partes, el retiro de vegetación invasiva de temporal que era zacate y matorral bajo; por lo que se procedió con su limpieza, retiro de basura y materiales no aptos, para dar espacio a la preparación de suelo y remodelación de las instalaciones de la Estación de Servicio; siendo que se realizó el retiro del primer horizonte o lo que se pudiera considerar con materia orgánica.

Por lo que los trabajos que se continuaron, fue la preparación y nivelación del suelo al nivel necesario, reforzamiento de taludes y reforzamiento para iniciar con los trabajos de remodelación.

Se tiene entonces que para los trabajos en la Estación de Servicio, se establece que el predio en sí, ya se encontraba intervenido en su totalidad por acciones antrópicas y no se guardaba ninguna condición o característica de las condiciones naturales que pudo haber tenido desde el primer cambio de uso de suelo.

De todo esto nos establece que la superficie o primer nivel del suelo que se intervino para el desarrollo de las instalaciones, es totalmente la superficie de los 2,229.72 m<sup>2</sup>.

En cuanto a excavaciones profunda que contempla que se causaron impacto en subsuelo solo en las áreas de tanques de almacenamiento, trincheras, trampa de grasas, fosa de retención y cisterna; por lo que el resto de las superficies no fueron intervenidas en su subsuelo, solo en superficie por el terraplenado y el desnivel que guarda de forma natural el terreno, por lo que solo en la agregación de material lítico para terraplenado especial para llegar a un primer nivel rasante con la Avenida y posteriormente como parte de la Estación de Servicio a un desnivel la Calle Torrecillas, La Paz.

### a) LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El predio donde se tienen construidas las instalaciones es en Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco. En las siguientes coordenadas geográficas:

Coordenadas UTM con datum geodésico WGS 84 de los puntos principales del polígono que conforma el terreno para la Estación de Servicio:

20° 20' 16.44" de Latitud Norte y

102° 46' 30.51, de Longitud Oeste



UBICACIÓN DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

### b) DIMENSIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Las instalaciones de la Estación de Servicio, se construyeron sobre el total del predio, por lo que fueron intervenidos los 2,229.72 m<sup>2</sup>, mismos que fueron autorizados por las autoridades del Ayuntamiento de Ocotlán para el establecimiento y operaciones de una Estación de Servicio.

### c) CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Como ya se mencionó, la Estación de Servicio ya se encuentra en funciones desde hace varios años, y que requiere la obtención/renovación de autorización en materia de impacto Ambiental, para poder cumplir con los requerimientos de la nueva legislación en materia de hidrocarburos, y con ello ser candidata a trámites para que se le otorguen las verificaciones y evaluaciones para ser autorizada de acuerdo a la nueva legislación en materia ambiental.

Por lo anterior, se hace mención que estamos abordando el análisis ambiental, estableciendo la información en el momento que se construyeron y acondicionaron las instalaciones de la Estación de Servicio.

Como es en general, esta Estación de Servicio realiza las acciones de un establecimiento destinado para el almacenamiento y la venta al menudeo de gasolinas al público, donde realizara el suministro directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a los lineamientos que se estableció en su momento la Paraestatal Pemex-Refinación en 1994), al tanque de almacenamiento de los vehículos automotores, además de realizar la promoción de aceites y grasas lubricantes para el mismo público, y se ha actualizado, acondicionado conforme lo establecen los nuevos estándares de Pemex y la autoridad municipal y estatal en los últimos años; para ello ya cuenta o se tiene contemplado que:

Los equipos instalados en la Estación de Servicio y con lo que se opera para el proceso de distribución de gasolinas y Diésel, desde los tanques de almacenamiento a los dispensarios son:

- Tres 3 tanques especiales de doble pared, (Tanque primario de acero al carbón calidad A-36, con tanque secundario de resina de fibra de vidrio reforzada), cilíndricos subterráneos, para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 50,000 litros cada uno para almacenar gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel, psrs tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 150,000 litros, estando contenidos en su fosa de contención de concreto, estando los mismos construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746.

- Los Tanques de doble pared, fueron construidos bajo pedido por la Empresa Supertank, de doble pared, con el tanque primario de acero al carbón, calidad A-36, y tanque secundario de resina de fibra de vidrio reforzada (FRP); estando estos tanques resguardados en su fosa de contención hecha de concreto en un solo colado con muros de 15 cm., y losas de 20 cm., de concreto  $f_c$  250 Kg/cm<sup>2</sup>, con fibra de vidrio entre mezclada, armado con doble entramado de acero con cuadrícula a quince centímetros, siendo igual para losa y muro. Contando con una abertura de ventilación a la atmósfera.
- Así mismo, y con los mecanismos de seguridad y aprobados, se establecieron 6 dispensarios, siendo 4 de tipo dobles (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium), y 2 de tipo dobles, con una manguera por lado para el despacho exclusivo de Diésel; con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, los cuales tienen una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.
- Bombas sumergibles para cada tanque de almacenamiento, para la extracción del combustible y enviarlos a los dispensarios correspondientes.
- Tuberías de triple pared de 1.5", integrada y 4", fabricadas de fibra de vidrio y aluminio para la distribución de los combustibles de los tanques hacia los dispensarios correspondientes.
- Tubería sencilla de acero al carbón vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas.
- Tubería sencilla de acero al carbón, cedula 40 de 2" y 3" para los venteos.
- Sistema de conexiones a tierras físicas en cada sección de la estación y adecuadas a las condiciones particulares de cada área y equipo.
- Módulos bases para 6 dispensarios, 4 de tipo cuádruples y 3 de tipo dobles para el despacho de los combustibles.

- Once dispensarios para suministro de gasolinas y Diésel.
- Válvulas shutt off en conducto principal de cada dispensario.
- Válvulas de corte en cada manguera de cada dispensario
- Válvulas de cortes rápidos en cada manguera de despacho y en cada pistola.
- Detectores de fugas locales en cada tanque de almacenamiento, equipados con un transmisor de señal de fuga conectada a un registro indicador de nivel al tablero, el cual en caso de fuga se emite una señal de alarma de bajo nivel, además de unas alarmas luminosas y sonoras colocadas en el mismo tablero de oficinas.
- Se tienen instalados válvulas de presión/vacío en los tubos de ventilación natural para los hidrocarburos líquidos con un punto de inflamación inferior a los sesenta grados centígrados y para los hidrocarburos líquidos con una temperatura mayor a los sesenta grados centígrados se utilizarán para ventilación normal las boquillas para venteo con arrestador de flama, sin medios que eviten o limiten su función.
- Se cuenta con un sistema de medición automática del volumen, temperatura y otros parámetros físicos en el interior de los tanques de almacenamiento, esto a través de un medidor electrónico que se conecta directamente a la oficina administrativa.
- Se tienen instalados los sistemas de paros de emergencia, contemplados tanto en área de almacenamiento, área de islas o de despacho, parte frontal de oficinas e interior de oficinas.
- Se tienen las instalaciones requeridas para establecer los equipos extintores con que se abastecerá la Estación para medidas de prevención y atención a emergencias, mismos que se instalaron por peso y tipo de material que contienen.
- Se cuenta con equipo de monitoreo de gases derivados de hidrocarburos, para mediciones en áreas de tanques y despacho de combustibles.

- Se cuenta con materiales y equipos para prevención de emergencias y atención de accidentes.
- Se capacita al personal adscrito a la plantilla de la Estación para la prevención y atención a emergencias.

Es importante señalar que la Estación de Servicio, está sujeta a las revisiones realizadas por técnicos de la empresa de Tercería, así como de técnicos de Pemex-Refinación y del personal de inspecciones de las diferentes autoridades en la materia de los tres niveles de gobierno.

Se señala también que la fosa de contención de los tanques cuenta con tres cárcamos, contrapuestos, a fin de lograr la captación de líquidos que se encuentren o incorporen al interior de la fosa de contención, líquidos que podrán ser monitoreados y extraídos por medio de los pozos de observación, que comunicarán los cárcamos al exterior de las fosas de contención, estando constituidos estos pozos de observación por un tubo de cédula cuarenta, de cuatro pulgadas de diámetro con ranurado de un milímetro de espesor, con tapa inferior y superior. La tapa superior es con la finalidad de mitigar la incorporación de líquidos del exterior y con ello poder determinar las posibilidades de fallas en tuberías, accesorios, así como de los tanques de almacenamiento.

**COMO CONDICIONES DE OPERACIONES EN LA INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE CUMPLE CABALMENTE CON LOS PARÁMETROS QUE ESTABLECE LA LEGISLACIÓN VIGENTE, SIENDO:**

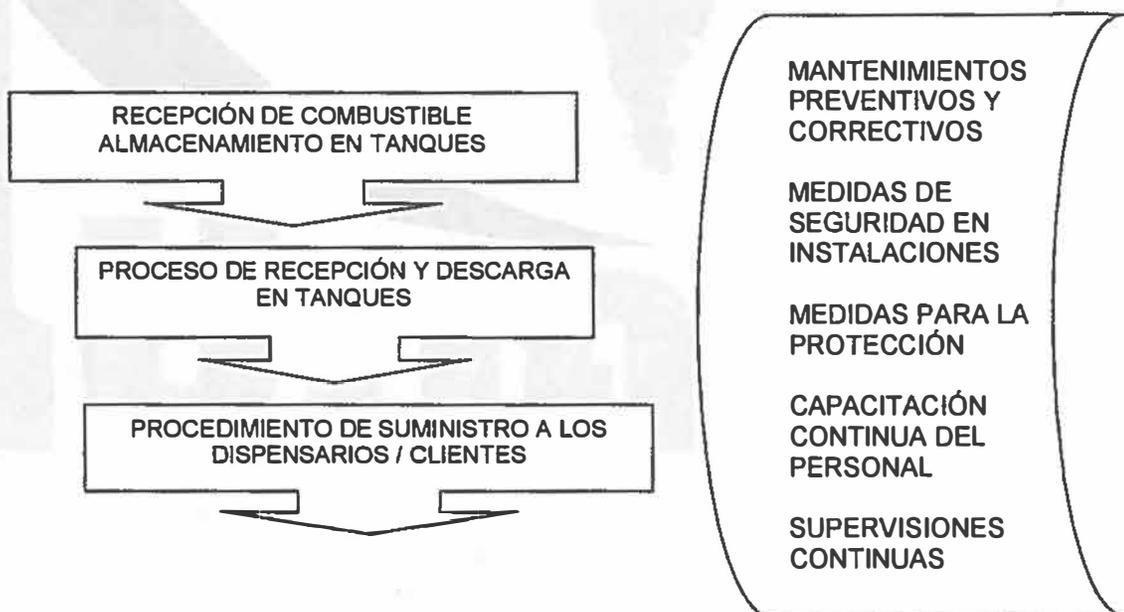
## OPERACIONES

No obstante se haya realizado la remodelación de las instalaciones en 1996, los sistemas de seguridad, prevención, herramientas de trabajo y métodos de trabajo se han actualizado constantemente, siguiendo los requerimientos establecidos por las diferentes autoridades; es por ello que los métodos de operación y mantenimiento que se siguen son los establecidos recientemente

Para que las instalaciones de la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", opere de manera segura, se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo, según los procedimientos para el manejo seguro de los productos Pemex, teniendo bien definidos el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, además de tener el personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Para la Seguridad y Protección al Ambiente en la operación de la Estación de Servicio, se tienen estipuladas tres partes primordiales que son: la Distribución del Producto, la Estación de Servicio y el Consumidor final.

Y las acciones a realizar son:



Durante la recepción del producto inflamable y combustible, que será administrado mediante vehículos tipo pipas propiedad de la paraestatal Pemex, con capacidades de 20,000 a 30,000 litros, se realizara una actividad que involucra riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requerirá de observar los requerimiento de seguridad que permitan minimizar las posibilidades de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se deben cumplir desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio, sabiendo de antemano que serán responsables tanto en chofer del auto tanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de las gasolinas del auto tanque a los tanques de almacenamiento de la Estación.

### Los lineamientos para la recepción de las gasolinas serán:

- \* Que se establecerá al personal que se involucrará en el manejo, transporte y almacenamiento de producto inflamable y combustible, siendo que estos deberán conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad que aporta el mismo Pemex.
- \* Se deberán tomar las capacitaciones necesarias para el empleo adecuado del equipo portátil contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
- \* Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
- \* Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial anti-derrapante guantes y casco (este último obligatorio para choferes de auto tanques).
- \* Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o Receptor, de los Choferes y del personal involucrado con la recepción y descarga de gasolinas, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida.
- \* Se deberá cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
- \* Se deberán conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
- \* Se deberá verificar que la carga del auto tanque se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas para tales maniobras.
- \* En todos los casos, se llevara a cabo el ascenso y descenso de la cabina del auto tanque o de la escalera del contenedor, con la cara de frente al asiento del chofer o de frente al tanque, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: don manos y un pie o dos pies y una mano.

**Los lineamientos para el Administrador de la Estación de Servicio serán:**

- \* Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en los procedimientos estipuladas por Pemex.
- \* Se deberá mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.) así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
- \* Se deberá señalar con letreros y pintar con colores de identificación de acuerdo al producto que se maneja en las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
- \* Se deberá asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
  - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de producto.
  - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros, e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
  - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el fijo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando este alcance un nivel de llenado del 90 % de su capacidad.
- \* Contar con los respaldos documentales vigentes que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
- \* Verificar que las mangueras de descarga de auto tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.

- \* Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto tanque, verificando el chofer del auto tanque y encargado de la Estación de Servicio que se encuentren en buen estado.
- \* Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto tanque, verificando que estas se realicen con seguridad.
- \* Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al Encargado y empleados en general de la Estación y vigilar su estricto cumplimiento.
- \* Capacitar al encargado y empleados en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, para casos de emergencia.
- \* Vigilar la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
- \* Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado las señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**Los lineamientos para el Encargado o Responsable de la recepción de las gasolinas son:**

- \* Que deberá controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto tanque.
- \* Se deberá verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto tanque, se realice de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas en la Estación.
- \* Mostrar al chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
- \* Se indicará al chofer la posición exacta del auto tanque y el tanque de almacenamiento en el que deberá efectuarse la descarga del producto.
- \* Se mantendrá en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
- \* Se vigilará el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**UNA DE LAS ACTIVIDADES PRIMORDIALES INDISPENSABLES QUE SE REALIZAN EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO Y QUE SE OBSERVARA MINUCIOSAMENTE EN ESTE ESTACIÓN DE SERVICIO ES LA DESCARGA DEL COMBUSTIBLE HACIA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO, POR LO QUE SE VIGILARA:**

**EL ARRIBO DEL AUTO TANQUE (VEHÍCULO TIPO PIPA):**

- En el caso de la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social “**GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.**”, se realiza el abasto directamente con Pemex-Refinación, por lo que el encargado de la Gasolinera deberá atender de inmediato al chofer del auto tanque, para no causar demoras en la descarga; en caso contrario, transcurridos 10 minutos, el chofer regresará a la Terminal de Almacenamiento y Distribución, en el entendido que a la Estación de Servicio se le cobrará por falso flete. Únicamente en el caso de que otro auto tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer debe esperar a que dicho auto tanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.
- Si llegasen a la vez dos auto tanques, estos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
- Una vez posicionado el auto tanque, el chofer debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
  - ♦ Cumplido lo anterior, el chofer debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

- ◆ Se deberá verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
- ◆ Se deberán colocar las calzas, estas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
- El encargado deberá colocar como mínimo 4 biombos con el texto: “Peligro Descargando Combustible” protegiendo cuando menos un área de 6 por 6 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
- El encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 20 lbs., de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario, de acuerdo a lo señalado en las acciones de seguridad de su capacitación.
- Antes de iniciar con el proceso de descarga del producto, el encargado debe cortar el suministro de energía eléctrica a las bombas sumergibles del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto tanque.
- El chofer del auto tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura de venta del producto que se va a descargar.
- El encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que se encuentren equipadas con el Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT), queda prohibida la apertura del domo, por lo que el Encargado de la Estación de Servicio únicamente verificará que el número de sello del domo coincida con lo asentado en la factura de venta correspondiente.

- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que no dispongan del Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT) o sistema de medición en línea, el chofer y el encargado, conjuntamente, deben confirmar que el sello colocado en el domo del contenedor, coincida con el número asentado en la factura y que se encuentre íntegro antes de retirarlo; posteriormente, se procederá a la apertura de la tapa del domo por un tiempo máximo de 10 segundos, para verificar que el espejo del nivel de hidrocarburos se encuentre a NICE (Nivel Certificado). Se procederá entonces al cierre de la tapa del domo; verificando que esta se encuentre y permanezca perfectamente cerrada y asegurada.
- Durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia, por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc., en las bolsas de la camisola.
- El encargado y el chofer, conjuntamente deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como para proceder de la siguiente manera:
  - ◆ Verificar que el auto tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
  - ◆ Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas de auto tanque.
  - ◆ Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniéndolo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

- Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el encargado deba notificar de inmediato la irregularidad a la Terminal de Almacenamiento y Distribución que surtió el producto, la cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

## DESCARGA DEL PRODUCTO:

- \* Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su periodo de vigencia.
- \* En encargado de la Estación de Servicio proporcionará la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
- \* El chofer debe conectar al auto tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanque que el encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- \* Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto tanque. Al encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al chofer el acoplamiento al auto tanque.
- \* Después de que el encargado haya llevado a laco la conexión del codo de descarga, el chofer debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
- \* El chofer y el encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
- \* El chofer no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.

- \* Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el chofer debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto tanque.
- \* El producto solo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipientes, como cubetas de metal o plástico.
- \* Por ningún motivo deberá descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto tanque.

## COMPROBACIÓN DE ENTREGA TOTAL DE PRODUCTO Y DESCONEXIÓN

- Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el chofer debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
- A solicitud del encargado de la Estación de Servicio, el chofer debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total del producto.
- Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga.
- Al finalizar la secuencia anterior, el chofer debe retirar las tierras físicas del auto tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
- El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el encargado de la Estación imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
- Al término de las actividades anteriores descritas, el chofer del auto tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

**DURANTE LAS OPERACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE DEBERÁN VERIFICAR LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS PARA EL DESPACHO DE PRODUCTO AL PÚBLICO CONSUMIDOR:**

- Una vez que se encuentra en las instalaciones de la Estación de Servicio, el encargado ya es responsable de la operación de despacho de combustibles.
- Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atiende, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.
- Esto es que EL DESPACHADOR DEBE VIGILAR EN TODO MOMENTO:
  - No fumar ni encender fuego.
  - No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
  - Verificar que el motor del vehículo este apagado antes de despachar combustible.
  - No derramar combustibles durante el despacho.
  - Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
  - Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fuga de combustibles, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
  - No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
  - No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasaje a bordo.
  - No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
  - No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.

- Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
  - ◆ A conductor o acompañante que esté realizando llamadas de teléfono celular.
  - ◆ A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
  - ◆ A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
  - ◆ A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
  - ◆ A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
  - ◆ A menores de edad.
  - ◆ A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

**SE VIGILARA Y NOTIFICARÁ LA RESPONSABILIDAD DE LOS CLIENTES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN:**

- ❖ Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda, de acuerdo a las características del mismo y no entorpeciendo el flujo vehicular.
- ❖ No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al suministro de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
- ❖ Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
- ❖ No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
- ❖ No fumar ni encender fuego.
- ❖ El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o en su caso, accionara la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
- ❖ No se deberá despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- ❖ No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
- ❖ No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- ❖ No usar el área de despacho como estacionamiento.
- ❖ Respetar el límite del máximo de velocidad de 10 Km./h.

## DENTRO DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE VIGILARÁ EL PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad, se deben observar las siguientes acciones:

- \* El cliente al llegar al área de despacho, deberá detener el vehículo y apagar el motor.
- \* El despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando no utilizando teléfono celular.
- \* El despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir esta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
- \* El despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no deberá accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
- \* El despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque, no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
- \* El despachador colocara la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, se programará en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe de solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
- \* El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando el suministro.

- \* El despachador retirará la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
- \* El despachador colocará el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
- \* El despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que este, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

En la Estación de Servicio N° 1602 con Razón Social "**GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.**", también se ofrece a los clientes:

- \* Limpieza de parabrisas.
- \* Revisión de la presión de las llantas.
- \* Revisión de niveles de agua, aceites y lubricantes o aditivos.

Revisiones varias.

Se anexan las hojas de seguridad de la gasolina Magna, gasolina Premium y del Diésel.

## URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

Como se observó en puntos anteriores, el sitio para la Estación de Servicio, está inmerso en un ambiente urbanizado y que además está en evolución constante por los mantenimientos, mejoras e introducción en la infraestructura de los servicios, con cambios de uso de suelo en los alrededores.

El sitio, se encuentra dentro de la zona a urbanizar desde hace tiempo, y cuenta con el equipamiento de la infraestructura de los servicios indispensables para el correcto funcionamiento de la Estación de Servicio, como lo es la energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, alumbrado público, telecomunicaciones, telefonía, seguridad pública, vialidad, atención a emergencias, etc..

No obstante que las instalaciones de la Estación de Servicio se construyeron y remodelaron antes de que el Ayuntamiento de Ocotlán estableciera una legislación para los lineamientos de urbanización, en el momento que estableció sus requerimientos, estos estaban acorde con el establecimiento y funcionamiento de la Estación de Servicio.

Se verifica que el sitio se ubica dentro del territorio en que son aplicables tanto el Plan de Desarrollo Urbano de Centros de Población, así como el Plan Parcial de Desarrollo Urbano verificando que los usos de suelo del entorno, están en constante evolución, son mixtos, desde comercios, viviendas, servicios, colegios, oficinas de gobierno, áreas recreativas, etc., todo en el entorno de por lo menos 500 metros a la redonda.

Además de encontrarse cercana a la zona de resguardo de área de bosque y en el límite de la zona urbana, cuenta con la infraestructura y sistemas para las conexiones del servicio de energía eléctrica por la Calle Torrecillas, La Paz.

Se cuenta con la infraestructura para el servicio de alumbrado público por la Calle Torrecillas, La Paz.

Se cuenta con el servicio de telecomunicaciones, al tener la infraestructura por la Calle Torrecillas, La Paz. Se tienen vigilancia de Seguridad Pública Municipal; en la zona se tienen las instancias de vigilancia del Ayuntamiento (obras públicas, aseo público, padrón y licencias, etc.; además de Protección Civil y Bomberos municipales y del Estado).

Dentro de la Estación de Servicio se tienen establecidas, contempladas y determinadas las infraestructuras, conexiones y adecuaciones para contar plenamente y de manera sustentable con estos servicios para el funcionamiento óptimo de la Estación de Servicio.

## VÍAS DE ACCESO AL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Para las especificaciones de construcción, en la sección de banquetas, obra civil y pisos, guarniciones y banquetas, se construyeron los accesos y áreas de circulación para las instalaciones de la Estación de Servicio para su óptimo funcionamiento de acuerdo a lo que estableció la autoridad Vial competente y con nivelación al Anillo Periférico Poniente.

Es de aclarar que por la ubicación y estado actual del predio, se tendrá el frente hacia la Calle Torrecillas, La Paz, teniendo tanto las salidas como los ingresos por este sentido.

### ACCESOS.

Como se menciona, el predio, en su momento para el desarrollo de la Estación de Servicio de construcción, se encuentra al margen Torrecillas, La Paz, es por ello que para el ingreso a las instalaciones se puede llegar por esta vialidad, además que tiene conexiones con otras vialidades importantes de la Ciudad de Ocotlán, zona de la Ciénega de Chapala y otros municipios como Tonalá, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga y entronques a carreteras nacionales.

### OTROS SERVICIOS REQUERIDOS

Para las instalaciones de la Estación de Servicio, en la zona ya se cuenta con los servicios básicos, por lo que únicamente se necesitaría las recolecciones de los residuos especiales; sin embargo, por las características de los que genera la Estación de Servicio, es obligatorio que sea realizado por empresas especializadas y que aporten los comprobantes correspondientes y que cumplan con la legislación en materia de impacto ambiental.

Dentro de las instalaciones se tiene diferentes sistemas de drenaje; contando con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones por sus propios sistemas, y cuentan con sus propios mecanismos, determinados en base a los requerimientos ambientales necesarios y dispuestos por las autoridades en la materia.

El drenaje aceitoso es canalizado hacia la Trampa de Combustibles y cuenta con todas las especificaciones de PEMEX Refinación, permaneciendo en la zona de retención hasta ser recuperado y puesto a disposición final por una empresa especializada contratada para realizar las limpiezas ecológicas, que deberá estar debidamente registrada y tener las autorizaciones correspondientes para realizar las acciones y para transporte y disposición final de esa clase de residuos.

Dicha trampa de combustibles y retención de agua aceitosa funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.

Es importante el destacar que, no obstante de contar con el servicio de drenaje municipal y por las necesidades de la propia Estación, se tiene el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecológica de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de la Trampa de Grasas, siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, por si es necesario que se tengan que dejar en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades.

## **AGUA POTABLE**

Para las operaciones de la Estación de Servicio, en su momento fue necesario el abastecimiento de agua potable, tanto para la construcción como para la operación de las instalaciones. Durante la construcción se estableció un sitio donde permaneció una pipa cargada de agua para suministrar el líquido para las obras y labores; mientras que para el consumo humano, se estableció un sitio adecuado para resguardar y consumir alimentos e hidratarse teniendo garrafones de capacidad 20 litros de agua potable.

En las operaciones, el abastecimiento de la Estación de Servicio, se cuenta ya con el servicio suministrado por el Municipio de Ocotlán (teniéndose la autorización correspondiente), donde estará instalada 1 cisterna de capacidad de contención de 10 m<sup>3</sup> para almacenar el líquido. Y en el caso de ser necesario, se tiene contratada a una empresa autorizada para el llenado de la misma en una situación extraordinaria y para lo que se contarán con los comprobantes correspondientes.

## **ENERGÍA ELÉCTRICA**

La energía eléctrica que necesitaron las instalaciones durante la construcción y ahora en la operación, es mediante el servicio que otorga la CFE, estando los puntos de conexión por la parte frontal del Predio, al Oriente y Sur, existiendo la infraestructura para ello.

De la misma forma, se establecerá el servicio de telefonía y comunicación, por la infraestructura existente por la mismas partes del predio.

## **PUNTO FINAL DE DESCARGA DE LAS AGUAS SANITARIAS, Y OBTENCIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUAS CRUDAS O POTABLES.**

Como se ha mencionado, en el sitio se cuenta con los servicios intermunicipales de drenajes y alcantarillado, por lo que se realizaron los trámites ante el Ayuntamiento y para contar con el servicio y habiéndose tenido terminados los registros, se realizaron las conexiones a la infraestructura externa, teniéndose los enlaces por parte de la Estación para los registro y llegadas correspondientes.

Esta descarga de aguas negras se realiza por la Calle Torrecillas, La Paz, por la parte Oriente, hacia donde se tienen la infraestructura existente y funcionando.

Dentro de la Estación de Servicio y planos se describe el funcionamiento y características de la red de drenaje de aguas negras.

Durante las etapas de preparación del terreno para la construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementaron baños portátiles en uno de los extremos del terreno, contratando para ello a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a drenaje municipal, los baños portátiles se colocaran de tal manera que estaban conectados a estas instalaciones y las descargas fueron directas a drenaje, y entonces la empresa contratada para el establecimiento y mantenimiento de estos baños portátiles, se hizo cargo de verificar su funcionamiento y en el momento requerido el retiro de los mismos.

La empresa contratada fue aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Así mismo, el suministro de aguas crudas es por las conexiones que se realizaron al sistema de distribución Municipal, además de que se tendrá contrato de suministro a base de pipas, esto con una empresa que cuente con las autorizaciones para ello, misma que suministrara el líquido a las cisternas que se tendrá en las instalaciones.

#### **OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.**

En la Estación de Servicio, como se ha mencionado, desde sus primeras etapas conto con la instalación, operación y mantenimiento de baños públicos que fueron instalados, con mantenimiento y recolección de residuos por empresas especialistas y con la infraestructura acorde para este servicio.

Posteriormente cuando ya se tuvieron las conexiones establecidas a drenaje municipal, los baños portátiles se colocaron de tal manera que se conectaron a las instalaciones y las descargas sean directas a drenaje, y la empresa contratada se hizo cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo.

En el momento en que se tuvieron las autorizaciones específicas, se inició por parte de la Estación con la construcción de los registros y conexiones correspondientes en el sistema de drenajes de aguas negra, y posteriormente se cambió la ubicación de los baños portátiles para colocarlos donde pueda tener conexión directa con el sistema de aguas negra de Municipio y así poder tener mayor mitigación a la generación de estos residuos y comodidad para los trabajadores.

Como se menciona en la descripción de la Estación de Servicio, las descargas se realizan al registro conectado al servicio de alcantarillado intermunicipal y del Municipio de Ocotlán, esto debido a que las aguas residuales generadas en la Estación son de las mismas características que las de las casas habitación y que son para los mismos usos y bajo las mismas características.

Esto considerando los esquemas de funcionamiento, servicios, capacidades y tamaño de la Estación de Servicio; lo que prácticamente nos establece que la utilización de los servicios sanitarios que se tienen en las instalaciones son de los empleados, usuarios o de algún turista; lo que nos establece un volumen igual o un poco mayor al de una casa habitación como las que se encuentran en la propia comunidad aledaña; verificando que por muy saturado que sea el servicio, este no se comparara a los servicios sanitarios que se llegaran a prestar y el agua que se llegara a utilizar y/o aguas residuales a generar.

Por todo lo anterior y conforme a los requerimientos de drenajes que establece la franquicia de PEMEX para una Estación de Servicio de estas características (por los esquemas de las aguas negras generadas, por los volúmenes a manejar y por las dimensiones de la Estación de Servicio), no será necesaria ni requerida la construcción o funcionamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas,

## **MANEJO E INFRAESTRUCTURA PARA AGUAS PLUVIALES.**

Dentro de la descripción de la Estación de Servicio se establece que se cuenta con el sistema de colección y canalización de aguas pluviales al drenaje pluvial, el que se canalizará a registro que pasará al Pozo de absorción, y un rebosadero, hacia las áreas verdes.

## **MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES.**

Se realiza dentro de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, que están calendarizadas y son parte de las obligaciones en las acciones de los empleados de la Empresa.

## **MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA.**

Se realiza dentro de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio.

## **GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS.**

Se realiza dentro de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, con programaciones de actualización y prácticas de por lo menos 1 vez por año.

Además que se realizaron los trámites ante las dependencias correspondientes para los contratos de recolección de residuos y los registro de la Estación de Servicio como empresa generadora de residuos, tanto peligrosos como de comunes. Se tienen las áreas designadas para cada uno de los tipos de residuos y se tendrá el manejo adecuado según lo estipule la autoridad (contenedores en buen estado, señalizados, con tapas, etc.)

## **CAPACITACIÓN CONSTANTE PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS POR DERRAME DE HIDROCARBUROS.**

Se realiza dentro de lo que se establece en el Programa de Protección Civil y de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, con programaciones de actualización y prácticas de por lo menos 2 veces por año, implementando también el de control y combate de incendios, primeros auxilios, búsqueda y rescate, evacuación, manejo de residuos peligrosos, atención a emergencias por robo y llamadas de emergencia.

Además que se realizaron los ejercicios de simulacros de emergencia para refuerzo de las capacitaciones impartidas, esto igualmente 2 veces por año.

## USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO

En el sitio donde se ubica la Estación de Servicio, con el domicilio oficial de Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco se verifica que de acuerdo a lo que establece la Licencia Municipal, y ésta en base a los lineamientos marcados tanto el Plan de Desarrollo Urbano de Centros de Población, así como el Plan Parcial de Desarrollo Urbano, la ubicación de las instalaciones está dentro del área urbana AU clasificada con uso de suelo MIXTO VENTRAL INTENSIDAD ALTA EN UNA JERARQUÍA VIAL PRINCIPAL.

En la zona, como se menciona no se tienen especies de fauna o flora, no hay madrigueras, ni ningún otro elemento para la subsistencia de especies naturales, ya que se ubica en plena zona metropolitana de la cabecera municipal y del estado, donde la urbanización se dio desde hace generaciones, teniendo mayor idea al tratarse de una zona antigua de la ciudad; y que no obstante sigue sufriendo cambios en los usos de suelo, para satisfacer las necesidades de la población, los servicios y de la propia urbe.

El presente terreno, como se ha mencionado, anteriormente era un terreno que fue abarcado por la mancha urbana, fraccionado y adaptado para las construcciones de los diversos usos de los alrededores, además de la implementación de vías de comunicación, viviendas, servicios, infraestructura, etc.; donde el terreno quedó inmerso en construcciones e invasión de usos urbanos, quedando baldío; fue adquirido y adaptado para la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio.

Posteriormente se inició y desarrollaron los trabajos de preparación de suelo, construcción, adecuaciones y preparaciones para iniciar con las operaciones de las instalaciones.

## ACTIVIDADES COLINDANTES

El predio colinda al Norte con bodegas vacías viviendas, locales comerciales.

Se tiene un auto lavado, distribuidora de ferreterías; distribuidora de vidrios y cristales; mueblería. 2 hoteles; parroquia; Velatorio; distribuidora de lácteos; distrución de pinturas; escuelas;

Al E se tiene la Avenida 20 de Noviembre, viviendas, locales comerciales; se tienen mueblerías; Talleres pata mueblerías; talleres automotrices; locales comerciales, mueblerías, madererías;

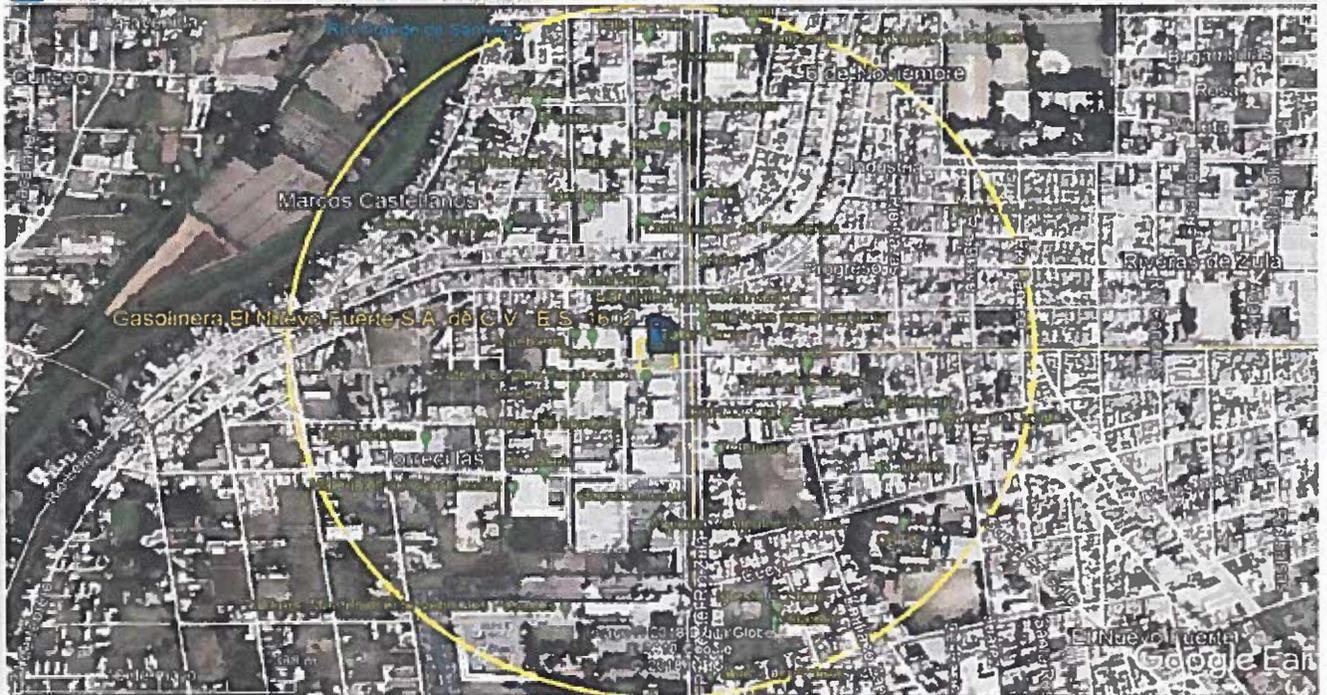
Al S y al W, se tiene la Calle 20 noviembre: bodegas, talleres de madera y para vehículos;

Mercado, iglesia, viviendas,

Locales comerciales de autopartes, autolavado; talleres para muebles; viviendas; salones de eventos; Autopártes, llanteras, .Escuelas;

Todos usos urbanos mixtos distritales y barriales

En base a las distancias de resguardo establecidas en el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos, en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diésel, en sus artículos 8, 9, 16 y 17, dentro de sus correspondientes radios de afectación, no se ubican lugares de afluencia masiva, líneas de alta tensión, ductos que transportes hidrocarburos, vías férreas, empresas con actividades consideradas como de alto riesgos, plantas de almacenamiento de Gas L.P., cuerpos de agua, estaciones de servicio de Gas L.P. para carburación y/o sub-estaciones eléctricas, se elimina la posibilidad de restricciones de este tipo para la viabilidad de sus funciones normales.



. Además que para la realización de sus servicios, y dentro de las acciones de la Estación no se utilizan ni hay explotación de este recurso natural, además de que no se realiza el manejo, alteración y/o producción de materiales peligrosos y/o los que puedan tener una reacción a los hidrocarburos que se manejan en la Estación.

## PROGRAMA DE TRABAJO

Si bien no se tenía una especificación de tiempos para realizar la totalidad de trabajos para la remodelación de la Estación de Servicios, se establece el calendario estándar que exigía Pemex para la Estación de Servicios avalada; por lo que se presenta la información con un índice de tiempo de desarrollo de por lo menos 12 meses, quedando planteado:

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones/Delimitación												
	Reforzamiento de delimitaciones y determinación de puntos de control												
	Verificación de instalaciones a desmontar, dejar fuera de funcionamiento para los trabajos de remodelación												
	Retiro de los tanques viejos con limpieza del socavón para la nueva construcción												
	Limpieza de sitio y exposición de suelo												
	Retiro, remoción de las estructuras a remodelar y/o adecuar para su optimización												
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones												
	Nivelaciones y excavaciones para llegar a nivel 0 inicial												
REMODELACIÓN Y ADECUACIONES	Construcción de nueva Fosa para tanques												
	Introducción de los nuevos tanques con la disposición final de los anteriores.												
	Terracerías y trincheras												
	Entradas, Salidas.												
	Instalaciones Mecánicas												
	Redes de Drenajes												
	Estructuras bases de techos												
	Faldón y anuncios Luminosos												
	Sistemas de cableado												
	Obra Civil para Instalaciones												
	Varios de Obra Civil												
	Pisos Guarniciones y Banquetas												
	Obra Eléctrica												
	Instalaciones de Agua y Aire												
Pruebas neumáticas a líneas y tanques													
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados												
	Verificaciones eléctricas												
	Sistemas de seguridad												
	Primera recepción de combustible en tanques												
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones												
	Valoraciones de cumplimientos												

## PROGRAMA DE ABANDONO

Como se ha mencionado el documento está elaborado para dar cumplimiento a la nueva legislación en materia ambiental, y que las instalaciones en las que está basada fueron construidas por lo menos hace 30 años, con su remodelación mayor en 1994-1995; por lo que la información esta mostrada de acuerdo a los datos de la última remodelación y valorando su actual operación; sin embargo se establece, que como en todas las Estaciones de Servicio, el final de la Estación de Servicio el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo; pues se tiene que se tomara un lote de propiedad privada, y después de los cambios realizados se adecuo el suelo y se procedió con la construcción de instalaciones que brindaran un servicio al público en general con la distribución, venta directa al público de hidrocarburos para los vehículos de combustión interna; y una vez realizada la construcción, se tienen las instalaciones establecidas en este predio ya cambiado y con un uso de suelo totalmente diferente. Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que cuenta con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, son lo que exige primeramente Pemex Refinación y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno. Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio, está establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus tanques de almacenamiento, por lo que está determinado que en cuanto a los tanques de almacenamiento, para estos se realzaran los lavados de interiores de tanques, pruebas de gasificación/vaporización, retiros de lodos contaminados (para su disposición final adecuada); ruptura de losa tapa de la fosa de contención de los tanques; desconexión de líneas; retiro de tanques y colocarlos en transporte que los llevara a su disposición final para rehúso, reciclaje, o destrucción (fundición). Otra medida de abandono es, el lavado; gasificación/vaporización; retiro de lodos contaminados; desconexión de líneas; sellado de conexiones y registros; rellenándolos con arena inerte; para dejarlos enterrados en la fosa de contención que será rellenada en su totalidad y sellados los diferentes registros, tanto de tanques como de las fosa.

### 3.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIA O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS

Para la presente Estación de Servicio, durante la construcción, no se utilizaron o alteraron materiales peligrosos ni recursos naturales; ahora para lo que es la fase de preparación para inicio de operaciones, tampoco se utilizaron.

Para las operaciones normales de las instalaciones, se realiza como objetivo principal, el almacenamiento y distribución de combustibles derivados de hidrocarburos, con venta directa al público, en ningún momento se realizara la alteración, modificación o producción de este hidrocarburo,

Se anexan las hojas de seguridad de las gasolinas y el Diésel que serán los únicos materiales de riesgo que se tendrán en las instalaciones de la Estación de Servicio.

Estos combustibles de almacenaran en tanques de almacenamiento, que en este Estación de Servicio son tres (3) tanques especiales de doble pared, para almacenamiento de combustibles, cada uno con capacidad cada uno de 50,000 litros para almacenar gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel; estando los tanques contruidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Estación de Servicio, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación.

Y este combustible se distribuirá a los vehículos que lleguen a las instalaciones, despachándolo mediante 6 dispensarios de la marca Gilbarco, Vista Series Fuel Dispensers; de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolinas), del profesor y con 3 de tipo dobles, con una manguera por lado para el despacho exclusivo de Diésel; cada uno con capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

### 3.1.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS O RESIDUOS

#### GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA.

##### GENERACIÓN DE RESIDUOS (PREPARACIÓN)

En las diferentes etapas de la Estación de Servicio se realizaron diferentes trabajos y se generaron varios tipos de residuos; sin embargo, está determinado que para cada una de estas etapas se realizaron acciones de mitigación para evitar, minimizar o subsanar los impactos ambientales detectados, entre ellos la generación de los diferentes residuos o emisiones. Esto es:

##### GENERACIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO

Esta etapa consiste en las actividades de limpieza del predio, retirando la basura ordinaria que depositaron los transeúntes, quitando la poca maleza que se tenía; además que de la demolición de la losa de piso y alguna sección de las construcciones que se tenía en la superficie; para luego realizar el retiro del primer horizonte de suelo y exposición del suelo natural (que no se tienen por haber sido alterado ya); siguiendo con la nivelación/terraplén (para llegar a un primer nivel 0 a la altura de la Calle), excavaciones generales y para la nueva fosa de contención de los tanques de la estación de servicio.

Para trabajos relacionados con la preparación del suelo y construcción de instalaciones para una Estación de Servicio, se tiene establecido de forma muy general, la generación de residuos de cuatro tipos:

**Residuos de manejo especial;**  
**Residuos peligrosos;**  
**Residuos no peligrosos;**  
**Aguas Residuales.**

Para el presente Estación de Servicio, se observa:

### **Residuos de manejo especial generados en la preparación del sitio**

Este tipo de residuos de manejo especial (escombros), para este Estación de Servicio, no hubo generación, puesto que en el punto no se tenían construcciones previas, era un lote solo que fue terraplenado y nivelado para poder poner a exposición vehículos para su venta; para lo anterior se utilizó una máquina retroexcavadora solo para retirar las rocas de tamaño considerable, y poder dar un nivel estable al terreno, por lo que no se generó escombros; las rocas fueron reubicadas en predios vecinos acorde a lo que estableció la autoridad municipal.

Como otro tipo de estos residuos de manejo especial es la vegetación existente en la superficie del predio, que fue mínima, no llegando a los 50 kg.

### **Residuos peligrosos generados en la preparación del sitio**

Dentro de los residuos peligrosos generados en la etapa de preparación del sitio, se encuentran los residuos derivados de los mantenimientos a la maquinaria y equipos utilizados (principalmente a la retroexcavadora, el roto martillo y los camiones)

Dichos residuos fueron principalmente estopas impregnadas (de grasas, aceites, solventes o combustibles) envases vacíos de aceite, aceite gastado, entre otros.

El volumen generado de este tipo de residuos se considera poco significativo, por la cantidad de superficie que se trata (menos de una hectárea), por las condiciones en que se adquirió el terreno y por el tiempo en que duraran estas obras, por lo que se calcula alrededor y nunca mayor de los 10 kg.

Los mantenimientos (mínimos, solo hubo necesidad de cambio de bandas) se realizaron en establecimientos especializados (fuera del predio en talleres de la zona para equipo pesado y de construcción), por lo que el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos peligrosos fue responsabilidad de los talleres o empresas contratistas que realicen dichas labores.

Para lo que es los equipos que fueron retirados, como los dispensarios (11), las líneas conductoras y los tanques de almacenamiento, fueron vaciados, limpiados (en los tanque se retiraron registros, lodos, combustible, se vaporizaron y lavaros), y fueron entregados a la misma empresa que vendió los tanques nuevos de almacenamiento de combustibles y los dispensarios; esto es que en cuanto dejo el equipo nuevo, se llevó el equipo usado; ya que ellos se encargaban de dar uso a los materiales o en su caso ya sea su reutilización o su disposición final. Debido a que la transacción fue en acuerdo al servicio que se prestó, no se pudo obtener algún documento comprobante de evidencia para establecer el destino final de los tanques.

No hubo necesidad de realizar algún mantenimiento en el sitio de las maquinarias pesadas, por lo que no se generaron residuos peligrosos en este aspecto.

#### **Residuos no peligrosos generados en la preparación del sitio**

Entre el resto de los residuos no peligrosos generados en esta etapa de la Estación de Servicio en especial, se observa que en el predio, en el transcurso de los años le depositaron algo de basura, por los transeúntes; y se tuvo además la basura que se generó en los primeros trabajos en el sitio.

Por lo que por un lado estaban plásticos, cartones, vidrio, papel; mientras que propiamente con los trabajos de preparación del sitio, se establece que se tendrían principalmente los residuos de empaque y embalajes generados por los trabajadores de la obra, así como restos de comida. Se estima que su generación fue aproximadamente entre 80 y 120 kilogramos.

El almacenamiento se realizó en un área formalmente establecida dentro de tambos metálicos (señalizados), y la recolección y disposición final de los mismos fue mediante el propio servicio del Municipio, ya que por el volumen no se pudo celebrar contrato alguno o la contratación de un servicio de recolección de basura normal autorizada; ya que en esta zona del Municipio se cuenta con el servicio de recolección de residuos por parte del Municipio.

## EMISIONES A LA ATMOSFERA

### Contaminación atmosférica

Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera de uno o más sustancias o sus combinaciones en cantidades tales y con tal duración que puedan afectar la vida humana, la fauna y la flora.

Los contaminantes atmosféricos son materia particulada o partículas, compuestos que contienen azufre (SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S), compuestos orgánicos (hidrocarburos, solventes), monóxido de carbono, compuestos halogenados (HCl, HF), compuestos radiactivos, compuestos que contienen nitrógeno (NO, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>), ozono, metales, etc.

Para el sitio destinado al Estación de Servicio, es importante el señalar que si bien no existen fuentes fijas o intermitentes que estén generando emisiones (como industrias, ladrilleras, talleres, etc.), si se tienen el paso continuo de vehículos de todo tipo, constatando que en forma no constante se realiza algunas emanaciones de polvos y humos a la atmosfera, en una cantidad significativa y que sobrepasa por mucho los índices generados por las obras de la Estación de Servicio, que solo tuvo la emanación de polvos de las excavaciones, y aun estas fueron muy momentáneas.

En cada una de las etapas de este Estación de Servicio, se presentó contaminación atmosférica, principalmente de dos tipos: ruido de la maquinaria y emisiones a la atmósfera de humos y principalmente polvos, siendo estas debido a los movimientos de tierra, polvos y por los escapes de los vehículos utilizados en las diferentes etapas y secciones de la construcción de las instalaciones, siendo las áreas de excavaciones mayores donde se generaron las mayores emisiones.

Para la etapa de operaciones, las emisiones contaminantes serán básicamente las que se generen de los venteos (principalmente de gasolinas magna y Premium) y de los propios escapes de los vehículos a los que se esté prestando el servicio.

## EMANACIONES DE POLVOS

Es importante señalar que para los trabajos de preparación del sitio para la construcción de la Estación de Servicio se requirió del uso de 2 máquina en la extensión de terreno de 2,229.72 m<sup>2</sup>. para los trabajos de nivelación de terreno y el terraplenado necesarios para los trabajos de remodelación que se requirieron, mismas que se realizó por etapas y que antes, durante y después de los trabajos, se llevaron a cabo acciones de aspersión de agua para eliminar la generación de nubes de polvos; conociendo que por su ubicación, al costado de las vialidades y comercios, se tiene una circulación contante de vehículos de diferentes tipos, por lo que el impacto es poco significativo (contando que se realizaran totalmente las medidas de mitigación y eliminación), comparado con la generación de gases que emitidos en la zona con el tránsito continuo de vehículos de carga. De acuerdo a los indicadores, no se observa mayor significancia debido en parte a que se ha considerado el criterio de la mitigación, ya que si se cumplen con los debidos trabajos preventivos para el caso de emisiones a la atmósfera, se considera un impacto puntual, recuperable y temporal principalmente por lo que el impacto se ha considerado como Bajo.

El desarrollo de la Estación de Servicio conlleva la generación de emisiones de partículas la atmósfera. Estas emisiones se estiman mediante de un factor de emisión que es de 2.69 ton/ha/mes, que fue desarrollado para el terreno con moderado contenido de finos (partículas con diámetro < de 75 µm) y mediana a elevada intensidad de construcción.

Esto es que la superficie sujeta a los trabajos de preparación es de 2,229.72 m<sup>2</sup>. Considerando que se tiene programado realizar los trabajos de preparación del suelo en 1 mes y que solo se trabajará en una misma cantidad de superficie. Al aplicar el factor 2.69 ton/ha/mes la emisión media mensual será de 0.05997 Ton / 0.5997 Kg. aproximadamente de generación de partículas en ese mes.

## Ruido

Ruido es la sensación auditiva inarticulada generalmente desagradable. En el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído. Desde ese punto de vista, la más excelsa música puede ser calificada como ruido por aquella persona que en cierto momento no desee oírla (Wikipedia).

Cuando se utiliza la expresión ruido como sinónimo de contaminación acústica, se está haciendo referencia a un ruido (sonido), con una intensidad alta (o una suma de intensidades), que puede resultar incluso perjudicial para la salud humana.

No todos los sonidos son ruido; el ruido es un sonido que no le gusta a la gente. El ruido puede ser molesto y perjudicar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración. El ruido puede ocasionar accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma. El ruido puede provocar problemas de salud crónicos y, además, hacer que se pierda el sentido del oído

Dicho lo anterior, se establece claramente que durante la construcción de la Estación de Servicio, los niveles de ruido que se generaron y que saldrían de los niveles "soportables" para los propios trabajadores, fueron totalmente momentáneos, completamente localizados y solo durante la construcción de las instalaciones, puesto que fue en esta etapa que intervino maquinarias, equipos y acciones que generaron esos ruidos; y que ya durante la etapa de funcionamiento y operación formal de las instalaciones, dadas las características de la Empresa, ya no formaran parte de los elementos que la integrara para realizar sus acciones formales.

A continuación se presenta una tabla con los decibeles generados por diferentes máquinas y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones, donde LW es el nivel de potencia acústica expresada en dB y dB(A) son los decibeles reportados.

Maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones			
<b>Camión de volteo</b>		<b>Camión revolver</b>	
$LW$ dB(A) BS5228		$LW$ dB(A) BS5228	
108.8		105.4	
<b>Retroexcavadora</b>		<b>Compactadora manual</b>	
$LW$ dB(A) BS5228		$LW$ dB(A) BS5228	
110.0		109.1	
<b>Sierra circular</b>		<b>Vibrador de hormigón</b>	
$LW$ dB(A) BS5228		$LW$ dB(A) BS5228	
110.6		101.6	
<b>Esmeril angular</b>		<b>Camión grúa</b>	
$LW$ dB(A) BS5228		$LW$ dB(A) BS5228	
108.7		104.9	

Decibeles emitidos por maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones.

De las emanaciones de ruido, es de concretar que el punto de mayor incidencia fue en el sitio mismo donde estén operando las maquinarias y equipos, y que a mayor distancia se tenga con relación a esta, la intensidad del ruido se irá dispersando, por lo que la percepción de su generación estará en un umbral que sale de la clasificación de molesta para el oído.

## AGUAS RESIDUALES

Durante las etapas de preparación y construcción (remodelación) de la Estación de Servicio, en cuanto a generación de aguas residuales, se establece que solo se generaron aguas negras producto de la utilización de sanitarios; por lo que por un lado se realizó la instalación de baños portátiles para ser utilizados por los trabajadores de las obras, y por otro, se realizó la utilización de los mismos baños de la Estación de Servicio, mientras no fueron intervenidos para los trabajos de remodelación- mejoramiento de instalaciones y acondicionamiento-mejoramiento- del sistema de drenajes, además que en la instalación de baños portátiles se aprovechó una de las secciones del predio, aquella donde se pudo realizar la conexión directa a la infraestructura de alcantarillado Municipal, para tener el funcionamiento óptimo del equipo y la disposición final adecuada.

Para estas instalaciones de baños portátiles se contrató a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y conexiones al alcantarillado para las disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada fue aquella que conto con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se estableció un punto donde se instaló agua potable y lo necesario para que los trabajadores contaran con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y descansos, teniendo así por lo menos un punto de más control de las zonas de la obra en donde se generaran los residuos, por lo que en este sitio se instaló un depósitos adecuados para colocar estos residuos y poder resguardarlos hasta su recolección y disposición final.

## CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Algunos de los contaminantes más comunes en el suelo son los hidrocarburos de petróleo derramados o depositados durante las operaciones de extracción, refinación, transferencia y comercialización de estos productos, razón por la cual frecuentemente se encuentran suelos contaminados con petróleo, combustóleo, gasolinas, Diésel y turbosina (Izcapa, 1998).

La contaminación del suelo tiene serias consecuencias ambientales. Los efectos a la salud humana ocurren cuando la tierra contaminada se vuelve a utilizar, especialmente si los nuevos usuarios no tienen conocimiento de que el sitio está contaminado y, por ejemplo, se hacen desarrollos habitacionales o la población está en contacto con este suelo de manera accidental.

El uso agrícola de suelo contaminado también ocasiona problemas a la salud si los contaminantes se transfieren a los cultivos y al ganado, entrando de esta manera a la cadena alimenticia, produciendo diferentes efectos al organismo dependiendo de las sustancias químicas involucradas (Izcapa, 1998).

Durante las diferentes etapas de la Estación de Servicio (preparación del sitio, construcción y operación), se generaron residuos, mismos que fueron clasificados y resguardados de acuerdo a sus características, y de la misma forma se verificó que se les diera disposición final correspondiente.

Para los trabajos de remodelación de las instalaciones de la Estación de Servicio, en su momento no se exigieron los estudio de suelo para comprobar la existencia o ausencia de combustibles, además que durante los trabajos se estuvo verificando el estado de las arenas para su separación y resguardo, ya que mucho del material excavado fue reutilizado, por sus características de areniscas-tobas/arenas de río.

## OTROS

No se tiene especificada la generación de otro tipo de residuos en la etapa de preparación del suelo.

## RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las actividades de la etapa de remodelación que genero residuos son las siguientes: construcción de la fosa de los tanques, red de drenajes, red eléctrica, base de dispensarios en área de techumbres, baños, controles, áreas de circulación, anuncio distintivo, pintura, señalizaciones, equipamiento de seguridad, tubo de venteo y trampa de combustibles.

Se generarán residuos de:

**Residuos peligrosos;**  
**Residuos no peligrosos;**  
**Residuos de manejo especial.**  
**Aguas Residuales**

A pesar de contar con la estimación del volumen de los diferentes tipos de residuos a generar; el volumen exacto, así como los recolectores y la disposición final se reporta en los informes de avances de obra que se entregaron a las autoridades.

Para cada tipo de residuo se designaron áreas específicas para su almacenamiento, las cuales cumplieron con los requisitos y lineamientos mínimos establecidos por las regulaciones en la materia de carácter federal y estatal.

### Residuos peligrosos a generar en la construcción

En esta etapa también se le realizara mantenimientos correspondientes a la maquinaria y equipos requeridos; sin embargo estos se realizaron por la misma empresa propietaria de la maquinaria, siendo ellos los que recolectaron los materiales para darles disposición final en los talleres a lo que se llevaron.

Es por ello que para la Estación de Servicio no se generó material peligroso durante los trabajos de remodelación.

### **Residuos no peligrosos a generar en la construcción**

Los residuos no peligrosos que se generaron en esta etapa fueron muy similares a los generados en la etapa anterior. Ya sean desperdicios de materiales como madera, empaques de equipos y materiales, como los restos de comida y basura generados por los trabajadores de las obras.

Se estima que se genera un volumen de aproximadamente 200 kilogramos de residuos no peligrosos.

### **Residuos de manejo especial a generar en la construcción**

Durante la etapa de construcción se identificó la generación de residuos como puntas, colas de varilla y alambón principalmente, así como escombros, con una consideración de que se generaron por lo menos 3 m<sup>3</sup> en todo el tiempo que duro la construcción.

### **Aguas Residuales**

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementó el establecimiento de baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contrató a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas, aunado a que están establecidas con conexión directa al sistema de drenaje y alcantarillado del Municipio.

La empresa que se contrató fue la que demostró contar con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

### Emisiones a la Atmosfera en los Trabajos de Construcción.

De forma por demás similar a la etapa de preparación del terreno, en las actividades que se realizan para la construcción en el sitio para el establecimiento de la estación de servicio, se generan levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo utilizados, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreado los residuos de la excavación y los materiales para las secciones de la construcción.

Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

Equipo	Cantidad	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	1	14,22	Diésel
Volteos de 14 m <sup>3</sup>	2	9,24	Diésel

Además de las emisiones emitidas a causa de la combustión de los motores de la maquinaria, se contempla los levantamientos de polvos que contribuyeron con la emisión de partículas suspendidas.

## IMPACTOS GENERADOS DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN

Las actividades de la etapa de operación que generan residuos son las siguientes: uso de sanitarios; áreas verdes; oficinas administrativas y tienda de conveniencia. Lo anterior derivado principalmente por la limpieza y mantenimiento generales.

Durante esta etapa se generarán residuos de dos tipos:

### **Residuos peligrosos a generar en la operación**

Los residuos peligrosos que se generan son: estopas impregnadas de aceite; los recipientes vacíos de los distintos lubricantes y aditivos; y los lodos de la trampa de grasas.

Por lo anterior, se tiene un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, que cumpla con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. También tiene un contrato con empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Como lo establece Pemex-Refinación, estos residuos deberán y serán debidamente recolectados temporalmente en tambores con capacidad a 200 litros, cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerte y señale su contenido; estando estos tambos resguardados en la zona especialmente construida para tal acción en las instalaciones de la Estación de Servicio, y con las medidas de seguridad y prevención ya señaladas por la misma paraestatal.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final, son realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes, mismas que deberán contar con los mecanismos, maquinaria, instalaciones y personal autorizados por las instancias correspondientes, además que cuenten con la debida capacitación para prestar el servicio.

### **Residuos no peligrosos a generar en la operación**

Durante la operación de la estación de servicio, se generan residuos sólidos no peligrosos provenientes principalmente de los usuarios y empleados, como son: restos de comida; papel y cartón de las oficinas; envases y embalajes; y residuos de jardinería.

Se tiene un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos (delimitada, señalizada, sobre suelo impermeable y protegida de la intemperie). También se tiene contrato o convenio con el municipio o con una empresa autorizada por el Estado para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Adicionalmente, se deberán manejar los residuos conforme lo establecido en la norma ambiental estatal, la cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado.

### **Emisiones a la atmosfera.**

En las actividades propia del funcionamiento de la Estación de Servicio, las emanaciones son de los propios vehículos que ingresen para abastecerse de combustible, además de los gases emanados de los combustibles al despacharse, y esto en concordancia que serán mucho mayores las emanaciones de los vehículos que transiten por la Calle Torrecillas, La Paz y tampoco nunca mayores a las generadas durante los trabajos de preparación y construcción.

### **Aguas Residuales**

Para la Estación de Servicio de la Estación de Servicio, se establece que se cuenta con los sistemas por separado de los drenajes especiales que implementan para su funcionamiento y operación normal. Quedando tal y como se describen en las diferentes secciones del presente Estudio.

### **3.1.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE/ IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.**

#### **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO**

##### **INVENTARIO AMBIENTAL**

De acuerdo a las actividades por la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", que es el almacenamiento con venta de gasolinas y en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no hay, ni habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

##### **DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

Para la Estación de Servicio (que en su momento se trató del Establecimiento/Remodelación de una Estación de Servicio), como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, es el área donde se tienen las instalaciones y sus alrededores que se verán modificados por la propia construcción, y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al Estación de Servicio; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Otros factores son que el sitio donde se pretende desarrollar en la intersección de una vía como es la Calle Torrecillas, La Paz, con paso de vehículos con necesidad del combustible, los propios habitantes del lugar en su necesidad de combustibles, y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación no significó un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se encuentran sus elementos.

Lo anterior lo sumamos a que por parte del Ayuntamiento de Ocotlán, se proporcionaron las autorizaciones de uso de suelo y que no es una zona catalogada de alguna importancia ambiental, se suman a los elementos que se estudiaron para el óptimo establecimiento y funcionamiento de la Estación de Servicio en ese punto.

Por todo lo anterior, se establece un área de influencia de por lo menos 150 metros a la redonda, puesto que también se toma en cuenta la zona de resguardo total en la conjetura de la ocurrencia de una situación por demás muy extrema de accidente en la Estación. Sin embargo, para tomar más en cuenta el medio donde se ubicará, el radio se extiende de por lo menos 200 a 500 metros ser más representativos.

**DESCRIPCIÓN DEL SITIO O ÁREA SELECCIONADA EN UN RADIO DE 500 METROS QUE DESCRIBA LO RELATIVO A:**

Centros de afluencia masiva de personas; dentro del radio de influencia de la estación se tienen usos mixtos, con la mayoría de terrenos de agostadero, terrenos de resguardo; terrenos de resguardo de materiales para construcción; se tienen hoteles, bares, escuelas, salones de eventos, centros de reunión, centros de velación; todos de la zona urbana.



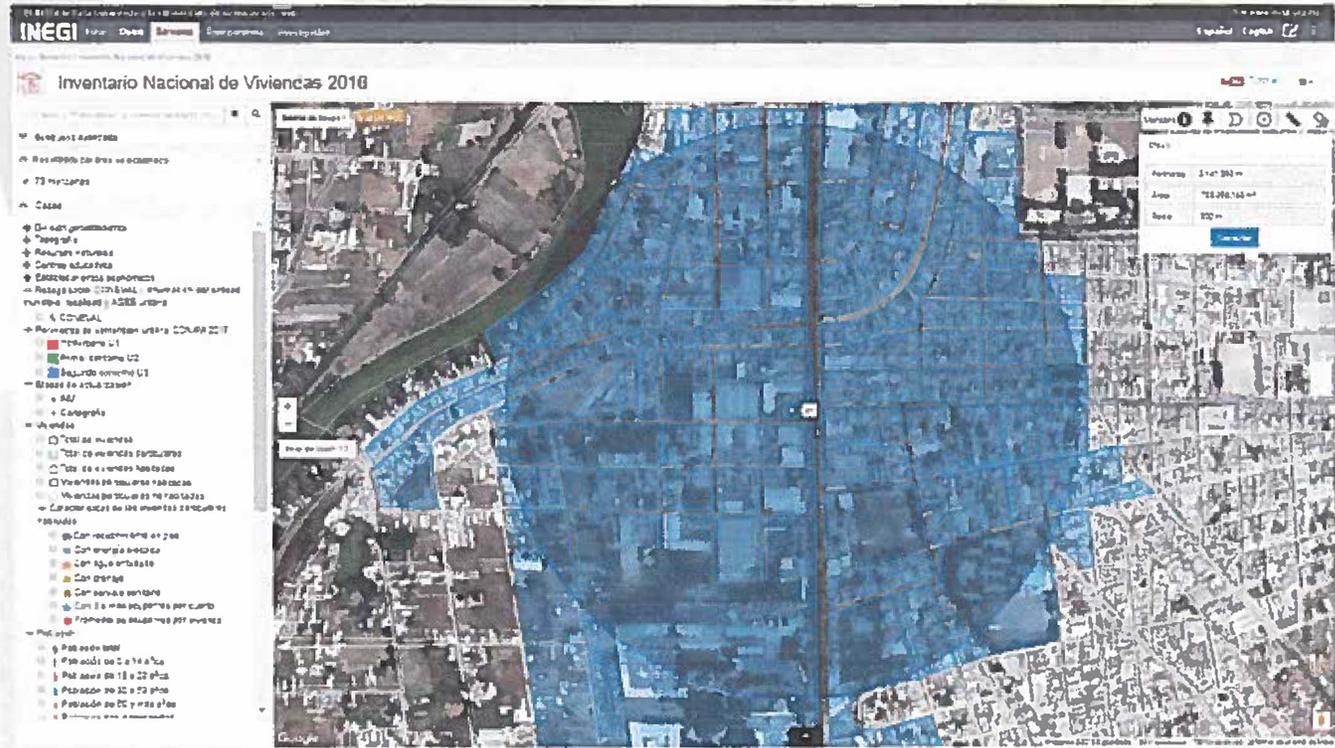
**Empresas ubicadas en el área;** En las zonas aledañas al predio, se observan las instalaciones de Molino de Harina; Empresa Distribuidora Agropecuaria; Fabricas de Muebles; Bodegas de Muebles, Escuelas Públicas y Privadas; Oficinas del Gobierno Federal; Iglesias, Pastelería, Estacionamiento con lavado de autos; talleres de vehículos, comercio de autopartes, comercios de artículos de consumo; Empresa lechera con tienda de autoservicio.

**Empresas que realicen actividades altamente riesgosas;** dentro del radio de los quinientos metros teniendo como eje central lo localización de los tanques de almacenamiento no se ubican empresas consideradas como de alto riesgo, de acuerdo a las características y parámetros establecidos por SEMARNAT, y publicados en su primer y segundo listado.

**Vías de comunicación;** Para el sitio de la estación de servicio se tiene por la parte Norte la Avenida Manuel Enríquez, que más al W, se comunica con calles principales y a su vez con la Avenida Francisco Zarco, que se conecta con la Carretera Federal 35 Jamay-Ocotlán hacia el Sur y al Norte entronca con la Carretera Federal 15D Atlatomulco-Guadalajara.

**Número de la población afectable,** dentro del radio de afectación del evento máximo probable y aún el caso del evento máximo catastrófico, se tendría la afectación a las propias instalaciones de la estación y de los usos directamente colindantes a la misma (vivero, resguardo de vehículos pesados, venta y resguardo de equipo y materiales para construcciones).

Se establece que la empresa se ubica dentro de una manzana urbana de Ocotlán, estando en la cabecera municipal de Ocotlán, e, el municipio063, en el AGEB 020ala # 022 del AGEB 3575, de la Localidad de Ocotlán (0001), del Municipio de Ocotlán (120) del Estado de Jalisco (014),





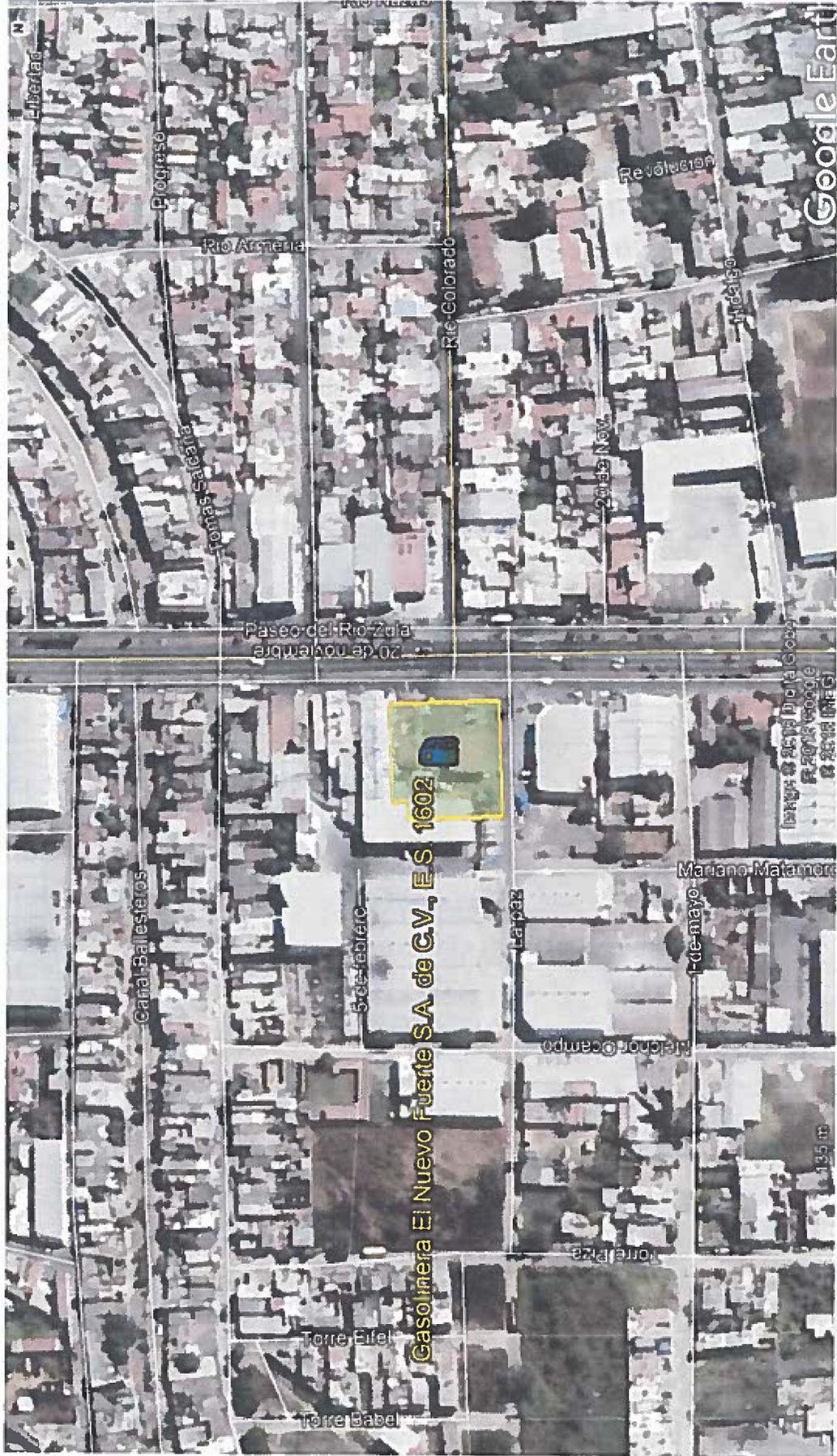
Para ello, en caso de una ocurrencia de algún accidente o riesgo de emergencia, se establecerá dentro del directorio de emergencias los números de las instituciones de emergencias, así como de las demarcaciones de seguridad pública más cercanas por la posibilidad de algún incidente que requiriese el manejo de una masa de gente considerable, por lo que se vería afectado tanto la Estación de Servicio como el entorno en la llegada ocurrencia de un incidente.

**Sub-estaciones eléctricas e infraestructura eléctrica;** la infraestructura eléctrica en la zona, corresponde a las líneas de baja tensión de distribución que pasan tanto por la Calle Torrecillas, La Paz, mientras que dentro de un radio de 200 metros a la redonda, no se tienen líneas de alta tensión y en lo que respecta a Sub-Estaciones Eléctricas, tampoco se tienen esas instalaciones en un radio de por lómenos 500 metros a la redonda.

**Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado;** debido a que la zona se encuentra ampliamente urbanizada, se cuentan con los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, administrados por el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (Municipio), existiendo instalaciones estratégicas de suministros de agua potable, drenaje y/o alcantarillado.

**Redes de distribución de hidrocarburos;** en el sitio de influencia se verifica que al margen Oriente Torrecillas, La Paz, es decir por la parte frontal de la Estación de Servicio se encuentra el paso de un poliducto, estando a una distancia de por lo menos 50 metros del límite de la fosa de tanques de la Estación de Servicio.

**ASEA - INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO: ESTACIÓN DE SERVICIO  
GASOLINERA EL NUEVO FUERTE,  
S.A. DE C.V.**



## CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sitio en el que está inmerso la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", se caracteriza por pertenecer a un área urbana de constante desarrollo y futura expansión del Municipio de Ocotlán, de ahí que dada la naturaleza de la Estación de Servicio y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

### Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, su construcción se basa totalmente en lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX con fecha del año 2006, así como lo establecido en la reglamentación en la Materia, y cubriendo los parámetros que marca la Ley General y Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio donde están funcionando las instalaciones de la Estación de Servicio, así como su área de influencia no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con suministro de agua, electricidad, accesibilidad y drenaje.
- **Naturalidad:** Como se ha mencionado, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico urbanizado y en constante cambios de usos, además donde se realizan obras de emplazamiento e introducción de infraestructura y servicios, donde existe un uso mixto distrital, esto es habitacional, comercio y servicios al margen Torrecillas, La Paz.

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con la Estación de Servicio, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en el municipio, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

#### CONDICIONES DE LA FAUNA

Pérdida de Diversidad por:	Si o No
Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	No
Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres	No
Impacto a Corredores de Fauna	No
Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias	No

- **Grado de aislamiento:** El sitio no está aislado, dado que se encuentra comunicado por la Calle Torrecillas, La Paz, que comunican al predio excelentemente con el resto de la Zona Urbana de Ocotlán y con los municipios vecinos y que conforman la zona metropolitana del Estado de Jalisco.
  
- **Calidad:** La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio, así como las características geomorfológicas de una semi planicie al final de una pendiente o pie de monte de la estructura joven de volcanes integrantes de la frontera de la caldera volcánica de la Primavera; que genera elementos de arenas, producto de material de arrastre fluvio lacustre. y de su área de influencia, lo que favorece la circulación, tanto de corrientes de temporal hacia las partes bajas, como de coladas de viento, ello permite la dispersión de los posibles contaminantes emitidos a la atmósfera por la actividad de los automóviles que ingresen para ser despachados de combustibles.

## FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA IDENTIFICADAS EN EL ENTORNO

Humos por:	No Aplica.
Gases por:	Automóviles que circulan por las calles de la zona.

En materia del recurso hidráulico, la zona presenta las condiciones que a continuación se indican:

### CONDICIONES DE AGUA

Fuente de Abastecimiento:	Municipio
Tipo de Agua:	Cruda, Potable
Usos Principales:	Urbano
Descargas de Aguas Residuales en:	Drenaje administrado por el Municipio
Cuenta con Planta de Tratamiento:	Drenaje administrado por el Municipio
Contaminación de Aguas Superficiales por:	Residuos urbanos y agrícolas
Contaminación de Acuíferos por:	No
Sobreexplotación de Acuíferos por:	No

En la Estación de Servicio se hará un manejo adecuado de las aguas residuales de tipo sanitario enviándolas a la red municipal, en tanto la disposición de lodos aceitosos se hará por una empresa registrada ante la SEMARNAT.

Para evitar la afectación al recurso geológico superficial y edáfico, las medidas contempladas son:

La construcción de instalaciones que mitigaran y evitaran el contacto directo y contaminación del material de suelo, y por ende de los mantos freáticos, además de la construcción de canaletas que albergaran las líneas conductoras y demás instalaciones subterráneas de la Estación, y con especial énfasis la proyección de los sistemas de drenajes separados para los diferentes sistemas de residuos en agua que se generarán en las operaciones de la Estación.

Por otro lado, la efectividad del sistema de control y almacenamiento así como de disposición de residuos sólidos no peligrosos por parte del municipio con servicio contratado aunado al manejo adecuado de los residuos industriales de tipo peligroso y no peligroso con empresas debidamente registradas ante la SEMARNAT.

Al momento la zona de emplazamiento, se registra la problemática siguiente:

**PROBLEMÁTICA DEL SUELO**

Contaminación	No
Erosión Hídrica y/o Eólica	No
Compactación	No
Inundaciones	No

**IMPACTO AL SOSIEGO DE LA POBLACIÓN**

Ruido por:	Vehículos que circulan por la zona
Luminosidad	No
Olores	No
Vibraciones	No
Medio Perceptual por:	Disposición Inadecuada de residuos sólidos no peligrosos (basura)

Cuenta con Vertedero Controlado el municipio:	Si
Tiene Sistema de Limpieza en Zonas Públicas:	Si
Tiene Contenedores o Depósitos Urbanos para Basura:	Si (la E.S. tiene uno)
Existen Programas de Reciclado o Reúso:	Si, Empresas Privadas
Cuenta con Centros de Acopio el municipio:	Si
Realiza Control de Fauna Indeseable el municipio:	No
Realiza Limpieza de Cuerpos de Agua (ríos, lagos, presas, ojos de agua, etc.)	Si, con la planta de tratamiento del Municipio

## PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRINCIPAL IDENTIFICADA EN LA ZONA

1. Emisión a la atmósfera por los vehículos que circulan en la zona.
2. Modificación de la calidad del suelo en el sitio de la Estación de Servicio por la construcción de la Estación de Servicio.
3. Modificación del paisaje del sitio y local.

Para la realización del diagnóstico ambiental y la posterior formulación de la síntesis ambiental, se efectúa una serie de valoraciones de los factores que integran el medio ambiente de la zona, con el fin de evaluar su estado ambiental, que se basara en criterios cuantitativos definidos por la normatividad existente y criterios cualitativos, tomados durante los recorridos de campo.

**Factor ambiental: AGUA (superficial) No existen corrientes superficiales en la zona de influencia del predio.**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Referencia según normatividad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M <sup>3</sup> /seg.		3 2 1	N/A
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	N/A
5	Temperatura	a) calidad normal + 1.5 o inferior. b) Calidad normal + 2.5	°C	Permisible No permisible	4 1	N/A
6	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	N/A
7	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	N/A
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	3 2 1 4	N/A
9	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	N/A

10	Conductividad	a) Menor o igual 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)	Mmhos/cm <sup>3</sup>	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	N/A
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
12	pH	a) 6.0 a 15.32 b) Menor de 6.0 y mayor de 15.32		Permisible No permisible	4 1	N/A
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	N/A
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	N/A
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		3 2 1	N/A
22	Cualquiera de los anteriores					N/A

NA= parámetros no considerados por existir mediciones aunado a que no existen arroyos perennes en el sitio, solo el Arroyo Osorio que pasa entubado y como a una distancia de 50 metros del límite del predio para la Estación de Servicio; mientras que en el terreno no se tienen cuerpos o corrientes de agua.

**SUBTOTAL= 0**

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

**Factor ambiental: SUELO (superficial)**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 10-100 d) Más de 100	%	4 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 3 4 5	3
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 3 2 1	3
4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 2 3	2
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente desarrollada d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 3 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	3 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	3 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	Incidencia de inundaciones	5 4 3 2	2

Nº	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
9	Erodabilidad	a) 0-25 b) 25-75 c) 75-100 d) 0-30 e) Más de 30	% de pérdida de horizonte A % de pérdida de horizonte B	5 4 3 2 1	5
		a) Sin canalillos o canalillos en formación b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas	Cualitativa	3 2 1	3
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	1 2 3	1

NA= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 36

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 90.24%

**Factor ambiental: AIRE**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagesimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	d) No cambia e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal) b) 65-80 (moderada) c) 80-110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	dB	4 3 2 1	2
		a) menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	dB	4 1 4 1	4
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m <sup>3</sup>	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	N/A
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	N/A
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	N/A
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m <sup>3</sup>	4 1	N/A

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 24

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 54.54%

**Factor ambiental: PAISAJE**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	1
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	1

X= parámetros no medidos

**SUBTOTAL= 8**

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 20

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 7

**ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 40.00 %**

**Factor ambiental: VEGETACIÓN**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras m) Vegetación secundaria de anteriores acahuales, zonas perturbadas n) De uso forestal o) Inducida p) Sin vegetación	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 1	2
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea b) Arbustiva c) Herbácea (pastos, epífitas) d) Mixta	4 3 2 3	2
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5) b) Dispersa (5-50) c) Discontinua (>50-90) d) Continua (100)	1 2 3 4	1
4	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
5	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
6	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	2 3 4	2
7	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	4
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica g) Indeterminado	2 3 3 3 4 4 5	2
10	Etapa sucesional ecológica	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2

11	Nivel de fragmentación de la vegetación	a) Alta b) Intermedia c) baja	2 3 4	2
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Indeterminado	2 1 X	1
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	1
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 29

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 79

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 24

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 35.44%

**Factor ambiental: FAUNA**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio Estudiado
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Homogénea	3 2 1	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	1 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 2 1	N/A
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	1 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 1	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinada	4 3 2 X	N/A

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 6

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 34

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 17.64%

**Subsistema (medio): SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Nivel de prioridad para la sociedad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	3	3
		b) Agua		3	3
		c) Drenaje y alcantarillado		2	2
		d) Energía y combustibles		1	3
		e) Comunicación			3
		f) Transportes			2
		g) Sanidad y asistenciales			2
		h) Comercio			2
		i) Educación, cultura y recreo			2
		j) Turismo			1
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social de la Estación de Servicio	Altamente favorable Moderadamente favorable Favorable Condicionado	3	1
		b) Calidad de vida		2	3
		c) Patrones inter-intraculturales		1	2
		d) Salud y seguridad			2
		e) Integración social			3
		f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico			N/A
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento			1
		b) estructura poblacional			1
		c) Migración			1
		d) Economía regional y local			3
		e) Empleo y mano de obra			3
		f) Nivel de consumo			2

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 47

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 63

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 21

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 74.60 %

Comparativa de los factores ambientales EAFRO's por factor y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

MEDIO	FACTOR	EAFRO	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL
Físico-químico	Agua	N/A	N/A
	Suelo	90.24	28.88
	Aire	54.54	17.46
	Paisaje	40	12.80
Biótico	Vegetación	35.44	11.34
	Fauna	17.64	5.64
Socioeconómico	Infraestructuras y servicios, sociocultural, población y Economía.	74.60	23.88
<b>TOTAL</b>		<b>312.36</b>	<b>100.00</b>

Lo que significa que el estatus del medio ambiente local tras esta evaluación es de Mediana Conservación, siendo el elemento más afectado el suelo, por lo que la Estación de Servicio ya plantea principalmente medidas prevención de derrames o fugas de combustibles, instalación y conservación en las áreas jardinadas y demás medidas, como se ha visto a lo largo del presente Estudio.

### SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL.

Después de identificar las principales características del diagnóstico del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área de estudio y su zona de influencia, la síntesis del inventario ambiental es la siguiente:

**Flora y Fauna.** La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es reducida debido a que es una zona en desarrollo de la urbanización que ya se tiene avanzada en la zona desde principios del siglo XXI, y que anteriormente era una zona agrícola desde hace más de 100 años, presentándose aun en las inmediaciones de manera escasa y dispersa, y las especies identificadas no están en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

**Atmósfera.** La calidad del aire, es perturbada debido a las fuentes que transitan por la Anillo Periférico Poniente, y la zona del límite poniente de la Ciudad de Ocotlán que es junto en la Zona de influencia.

**Agua.** Es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso de las instalaciones de la Estación, fue indispensable durante su construcción y ahora en la operación, en este caso el agua se requiere básicamente en las obras a construir, para el caso de servicio sanitario contratado, este utilizo líquidos especiales que serán retirados por la misma empresa contratada. Para el abasto en la etapa de operación el abastecimiento será por la línea administrada por el Municipio, que pasa por la Calle Torrecillas, La Paz, y en materia de aguas residuales de los sanitarios, se enviarán a la red de drenaje que pasa por esta misma vialidad y que es administrada por el Municipio.

**Suelo.** Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, que corresponden a actividades agrícolas de temporal, las actividades de la nueva estación de servicio sepultarán este suelo con una capa de concreto y asfalto, lo que suspenderá la actividad edáfica en el sitio y favorecerá a que no haya erosión.

Por lo que:

La **calidad ecológica** de los recursos naturales muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado en los parámetros de deterioro obtenidos de los procesos anteriores, por lo que considerando los criterios de calidad ecológica, tenemos para cada uno de los indicadores, los siguientes niveles.

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin Estación de Servicio	Con Estación de Servicio
Vegetación	No Existe	Media
Sobrepastoreo	No Existe	No Existirá
Suelo	Media	Muy baja
Agua superficial	No Existe	No existirá
Acuífero	Media	Media

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin Estación de Servicio	Con Estación de Servicio
Comentarios	<p>La vegetación natural del sitio es nula por ser un predio que tienen décadas funcionando como Estación de Servicio, y ahora solo se realizó la remodelación de las instalaciones, estando rodeado por actividades urbanas, con algo de vegetación invasiva de temporal y la que se desarrolla en los predios agrestes próximos a la zona de resguardo de la zona de la cienega de Chapala y del Valle del Rio grande de Santiago; introducida; estableciendo el uso de la Estación de Servicio en funciones en la totalidad de la superficie del predio.</p>	<p>Con la ejecución de la Estación de Servicio se contribuirá con el control de la erosión, dado que en una parte se colocará una plancha de concreto. No se afectará el acuífero, dado que al destinar y mantener el 15.32 % de la superficie total del predio en jardineras, donde se colocará pasto y plantas de ornato, con ello se continuará con el proceso de infiltración natural producto de la percolación de la precipitación pluvial. Además el no generar descarga de aguas residuales al subsuelo, ya que están conectadas a la red de drenajes del Municipio, no afectará ambientalmente al subsuelo; sin embargo, dado que ambos factores son susceptibles de deterioro, la calidad ambiental actual se considera que disminuiría levemente.</p>
	<p>Tal situación conllevan a que aun cuando no se realice la Estación de Servicio la degradación continuará en la zona. Como parte de las políticas territoriales de ordenamiento y crecimiento urbano hacia esta área, el que considera factible otros usos aunque de manera condicionadas.</p>	<p>Los procesos de deterioro requieren de insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación en la superficie a construir y que presentará afectaciones estructurales a nivel suelo en el 81 %. Para compensar el daño causado si hubiera existido capa vegetal o cobertura vegetal y del suelo se realizarán labores de conservación de suelos en el área jardinada, lo que podrá atenuar el deterioro; por lo que las medidas de mitigación y compensación en el predio se encaminan a la prevención de derrames, a partir de contenedores adecuados (fosa de almacenamiento y sistema de recolección de agua aceitosa), evitar accidentes de fuego y destinar una parte del predio a áreas verdes.</p>
	<p>Por lo que la Estación de Servicio de instalación de la Estación de Servicio no se afectará recursos como vegetación, fauna nativa y escurrimientos superficiales.</p>	

**Fragilidad natural.** Con el fin de emitir el diagnóstico que constituya la base para la construcción de políticas ambientales, los lineamientos a considerar son elementos edafológicos, cuyo objeto es determinar la condición global del deterioro de los recursos naturales, cuya fragilidad territorial está determinada por la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación suelo-agua como se indica a continuación.

Inventario ambiental	Calidad
Vegetación	Muy Baja
Acuíferos	Media
Suelo	Muy Baja

Considerando el índice de marginación que refleja el desarrollo de las comunidades del sistema ambiental, de acuerdo a la CONAPO es clasificado como de muy baja marginación, por lo que en estos casos, se dice que la presión que se ejerce sobre el medio es bajo para poder desarrollar sus necesidades básicas de sobrevivencia.

Por lo que partiendo de los diferentes niveles de estabilidad ambiental y la presión humana, tenemos que conjuntando la calidad ecológica misma que se catalogó como baja, la estabilidad ambiental es baja; lo que significa que aún sin la Estación de Servicio existe una presión importante que reduce la posibilidad de que el sistema ambiental se mantenga o regrese en su estado natural, dado que se tienen en el sitio la tendencia de crecimiento urbano, ocasionado por las acciones económicas, sociales e industriales de la Localidad, además que se ubica cercana a una vialidad de importancia regional, como lo es la propia Anillo Periférico Poniente que atraviesa parte de la zona urbana de Ocotlán, además que pasa al margen de la zona urbanizada e industrial de Guadalajara.

Con base en lo establecido las medidas de mitigación que se implementarán, es una serie de políticas ambientales que se establecerán para dar respuesta a los diferentes niveles de deterioro que presentarán los recursos naturales (agua, aire, suelo, vegetación y fauna) en el sitio de la Estación de Servicio.

Los que coadyuvarán a articular el crecimiento económico con la protección y conservación de los recursos naturales aún existentes en este medio urbanizado. Así tenemos que derivado de los efectos que tendrá la Estación de Servicio sobre el medio será necesario implementar medidas principales:

- I. **RESTAURACIÓN:** en áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación, es necesario marcar una política de restauración. Esto implicara la realización de un conjunto de actividades tendentes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician a evolución y continuidad de los procesos naturales

Reforestación. La creación de áreas jardinadas permitirán de retener el suelo, favorecer la recarga y minimizar la alteración de la calidad del aire en temporada de estiaje, causada por la dispersión de polvo.

#### **Integración e Interpretación del Inventario ambiental.**

De acuerdo a las actividades que viene desarrollando por la empresa, que es el almacenamiento y venta de gasolinas, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

El sitio en el que está ubicada la Estación de Servicios N° 1602 con Razón Social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", se caracteriza por pertenecer a un área urbana de constante cambio en Ocotlán, de ahí que dada la naturaleza de la Estación de Servicio y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

## Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, su construcción se basa totalmente en lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX con fecha del año 2006, así como lo establecido en la LGEEPA y toda aquella reglamentación que aplique.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio de la Estación así como su área de influencia no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con suministro de agua, electricidad, accesibilidad y drenaje.
  
- **Naturalidad:** Como se ha mencionado en el presente capítulo, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico en constante cambio de uso, ya que se encuentra en el límite Poniente de la zona urbana de Ocotlán, en las áreas de resguardo del área del Bajío, e influenciado por la zona de resguardo de una vía importante de tránsito; donde existe un uso mixto, predios rústicos, habitacional, industrias de la construcción, comercio y servicios al margen Torrecillas, La Paz.

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con la Estación de Servicio, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en la cabecera municipal, y en las áreas urbanas vecinas.

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

#### METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

##### Objetivo

Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos o relevantes a partir de la interacción entre las acciones que pueden causar impactos por la obra proyectada y los componentes ambientales que potencialmente se verán afectados, para posteriormente establecer las medidas las cuales deberán ser proporcionales al impacto identificado que se pretenden evitar, atenuar, restablecer o compensar.

**Identificación de impactos ambientales por la Estación de Servicio; mismo que ya fue construido y se está en espera de iniciar operaciones**

Se reconocen 7 acciones en el proceso de construcción y 8 durante la etapa operativa de la Estación de Servicio, los cuales podrían provocar u ocasionar como resultado directo, hasta 50 clases diferentes de impactos al medio ambiente. Si a este procedimiento aritmético normal, se le añaden los 24 factores del medio ambiente natural y social involucrado en la evaluación, nos daría aproximadamente 1200 clases diferentes de impactos al ambiente por causa y por factor con un efecto predecible estadísticamente.

## LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.

### A. Negativos:

- J Alteración de la actual circulación/capacidad de las aguas pluviales.
- J Sepultamiento de la capa edáfica por pavimentación (que ya se tenía desde los usos anteriores)
- J Contaminación sónica del aire a nivel local.
- J Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión durante la construcción y de vapores gasolinas y diésel durante la fase operativa.
- J Cambios climáticos locales.
- J Generación de residuos

### B: Positivos:

- J Mejorar el abasto de gasolinas en la zona Torrecillas, La Paz, en la Colonia Centro Granja, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco.
- J Reconstrucción y mejoras en la fosa de concreto armado y un sistema de recolección, control y mitigación de agua aceitosa, lo que reduce el peligro de un afectación al subsuelo por un derrame de combustible.
- J Reestructuración de diferentes sistemas de drenaje para control de los residuos líquidos, lo que reduce el peligro de un afectación al subsuelo por un derrame de combustible
- J Incremento de las áreas verdes permanentes en la zona.
- J Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.
- J Creación de locales para establecimiento de algún comercio necesario en la zona
- J Mejoramiento del paisaje suburbano local.
- J Aportación a los servicios y abasto a las zonas de desarrollo cercanas al punto de la Estación de Servicio.
- J Mejoramiento en establecimiento de un punto de atención a peregrinos que van por la carretera, teniendo los medios para solicitar atención de las autoridades

## CRITERIO Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se consideró cada factor de una manera aislada, con el fin de evaluar la totalidad del medio, como si cada elemento no estuviera relacionado con ninguno otro y por fenómenos causales.

### Metodología

Para la identificación de los impactos en la zona de estudio se aplicó la metodología que se consideró simple, la cual consiste en el análisis de los factores del medio contrastados con las acciones de la Estación de Servicio en una matriz de doble entrada o de causa-efecto de Leopold (1971) modificada por GEOREC (1995). Esto para la definición de clases de impacto en donde se consideran a la magnitud, nivel, temporalidad de los impactos, así como a la capacidad de regeneración o amortiguamiento del medio como los elementos a evaluar.

Primeramente se definen las clases de magnitud de los impactos negativos y positivos, posteriormente se determina la intensidad con que se presentan la extensión y la duración de los impactos, para ser contrastados posteriormente con la capacidad de amortiguamiento de los factores del medio natural y social.

### Magnitud del Impacto Ambiental.

Literalmente el impacto ambiental se define como la repercusión (huella o señal) que manifiesta el medio natural y social cuando se le aplica una fuerza o acción externa, natural o inducida, alterando su flujo normal de desarrollo y desviándolo en otra dirección evolutiva.

La magnitud del impacto será entonces el grado de intensidad del reflejo o repercusión intrínseca del fenómeno a una fuerza de intensidad más o menos conocida.

Por lo tanto la magnitud tiene un carácter mensurable, se mide en diferentes clases según la intensidad de alteración o daño que puede presentar un determinado fenómeno a una acción o fuerza externa.

Se definieron cinco clases de magnitud según la intensidad del daño que ocasionan las fuerzas recurrentes de la alteración del medio, las cuales se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigaciones especiales e integradas para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

**MAGNITUD DE IMPACTOS POSITIVOS**

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a periodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

## Extensión de los Impactos

Este concepto se utiliza para indicar el nivel, área o superficie específica en la cual las consecuencias de la magnitud de los impactos se reflejarán, sobre todos o cada uno de los factores del medio.

Se reconocieron tres clases de niveles o extensión de los impactos, los que se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	LOCAL	El grado de impactación de los recursos solamente afecta a la unidad ambiental del área de estudio donde se aplica la fuerza o acción.
2	ZONAL	La magnitud del impacto afecta a hasta la zona de amortiguamiento del área comprendida en el estudio o bien a unidades territoriales vecinas de la impactada.
3	REGIONAL	La magnitud de los impactos se extiende a la totalidad del conjunto del sistema o unidad terrestre.

## Duración Del Impacto

La duración de los impactos se refiere a la persistencia de la magnitud de los daños sobre un solo factor (por lo general el más perjudicado) o el conjunto ambiental.

La duración de la magnitud del impacto es una variable muy difícil de evaluar, de tal forma que se toma como criterio el tiempo de duración del impacto al factor más débil de la cadena natural. Por lo que se debe recurrir a criterios exclusivamente cualitativos para su evaluación.

La persistencia de los impactos se evalúan y clasifican sin considerar las prácticas de mitigación requeridas o establecidas, es decir; la evaluación considera únicamente la duración del impacto "per

Se reconocieron tres categorías de duración de los impactos, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	EFÍMERO	Cuando el impacto es imperceptible o de baja intensidad. La duración del impacto es menor de un año y por lo general el recurso o medio se recupera sin la intervención de la mano del hombre. En estos casos por lo general no se requieren prácticas de mitigación, y cuando se requieren son de intensidad leve.
2	TEMPORAL	Cuando los efectos de la magnitud de los impactos son de tal grado que tienen una duración de menos de tres años para que el medio se recuperan por sí mismo. En estos casos la recuperación nunca es del todo, se debe de admitir una recuperación del 60% del recurso o medio ambiente. Aquí sean necesarias las prácticas de mitigación.
3	PERMANENTE	Cuando los efectos de la magnitud del impacto se manifiestan sobre los factores del medio de una manera indefinida o bien el daño es tal que la estructura natural del medio natural no puede recuperarse por sí misma sino mediante procesos inducidos de muy alta intensidad conservacionista. En estos casos se requiere de prácticas de mitigación especiales.

### Capacidad de Amortiguamiento

Con este nombre se indica la capacidad o potencialidad natural que tiene el conjunto medio-ambiental a regenerarse ante el embate de un fenómeno natural o inducido de magnitud, intensidad y extensión determinada.

La capacidad de amortiguamiento se evalúa en base a la capacidad potencial de degradación que manifiesta una determinada unidad ambiental en base a sus características y propiedades físicas, químicas y biológicas.

Se reconocieron tres clases de capacidad de regeneración del ambiente, los que se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	CAPACIDAD DE REGENERACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	RÁPIDA	Cuando la capacidad de regeneración del medio es muy alta sin importar la magnitud de los impactos. La recuperación del medio ambiente es por sí mismo sin ayuda del hombre. Los tiempos de recuperación son de cuando menos de 2 años.
2	MODERADA	Cuando la capacidad potencial de degradación del medio es alta y no permite amortiguar los efectos de la magnitud de los impactos y la capacidad de regeneración es muy baja requiriendo la participación de prácticas de mitigación moderadas.
3	LENTA	Cuando la capacidad potencial de degradación es de tal intensidad que la unidad ambiental o ecosistema manifiesta una capacidad de amortiguamiento muy baja o nula de manera que se requiere de prácticas de conservación y mejoramiento ambiental integrales y con una intensidad de aplicación alta.
4	NULA	Cuando los recursos presentan una capacidad de degradación actual potencial tan alta que cualquier acción sobre el medio ocasiona un impacto de tal magnitud que la recuperación natural del medio es prácticamente inexistente, por lo que es necesaria la implementación de prácticas integrales de mitigación con una intensidad muy alta.

Una vez establecida la tipificación de los impactos y definidas las diferentes clases de intensidad y/o magnitud, se procedió a la identificación de los impactos en la zona de estudio, la que se logró mediante la elaboración de una matriz de causa-efecto.

La matriz está formada mediante una estructura de doble entrada subdividida en dos grupos de elementos; Por un lado y en el eje de las Y se tienen las acciones particulares involucradas en el proceso de construcción y operación de la Estación. En el eje de las X se enlistan los factores del medio físico y social que pueden ser impactados durante las diferentes fases o etapas del proceso de construcción y operación.

El siguiente cuadro reporta la matriz causa-efecto utilizada en la identificación de los impactos ambientales.

**INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL**

Los indicadores de impacto que potencialmente afectarán a algunos de los componentes ambientales sobre los que incidirán las acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio, son descritos en el siguiente cuadro.

Acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", E.S. 1602	Afectación a componentes ambientales				
	Agua	Suelo	Fauna	Flora	Aire
Despalme y Remoción					
Terraplenado y Nivelación					
Terminado de Nivelación					
Construcción de la fosa de almacenamiento de los tanques.					
Construcción de trincheras para tuberías: agua, drenaje aceitoso, y sanitario.					
Colocación de áreas verdes					
Construcción de oficina y sanitarios.					
Generación de empleos temporales.					
<b>OPERACIÓN:</b>					
Suministro y almacenamiento de combustibles.					
Despacho de combustibles.					
Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.					
Labores de mantenimiento					
Generación de gases por motores de combustión interna.					
Mantenimiento de áreas verdes					
Generación de empleos permanentes.					

## SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Realizada la evaluación de los posibles impactos ambientales derivados de las etapas de construcción y operación en los factores ambientales, se hace el análisis de cada uno de los impactos significativos al sitio.

### Descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes

#### RELIEVE

Las acciones de la Estación de Servicio provocaran en el relieve plano de la zona un impacto de magnitud clase 1 (MUY BAJO), con un nivel de afectación local (Clase 1), con duración efímera (Clase 1 ) y la respuesta del medio a su autorregulación o amortiguamiento es rápida.

Durante las etapas de remodelación de la estación de servicio no se afectó a este factor ambiental, dado que la zona es parte de una urbe transformada y en constante cambios de usos de suelo, y que el predio en su superficie ya contaba con una construcción a remodelar, y como consecuencia se hicieron los trabajos de remoción y limpieza en toda la superficie, quedando solo la nivelación del suelo expuesto, reforzándolo e incrementando su nivel. Las excavaciones para las trincheras donde se colocaron las tuberías e instalaciones eléctricas y neumáticas, así como la excavación del foso donde se construyó la fosa de concreto para colocar los cuatro tanques de almacenamiento Supertank, estos descansan sobre una cama de con arena de río cribada o grava y cinchado a la losa-piso de concreto armado. Debido a estas acciones constructivas las cuales serán cubiertas de nuevo, el factor relieve no será alterado.

La varianza total en este grupo de factores y relacionada con la causa del proceso de impactación es  $<1.0$  o 10%, lo cual da un buen margen de seguridad a la predicción.

## **GEOLOGÍA.**

La estructura geológica local que se caracteriza por pertenecer al período Cuaternario (más nuevo), compuesto por materiales de jales, areniscas y conglomerados, con suelos aluviales de arrastre de materiales provenientes de los elementos volcánicos de la zona de la caldera / graben de Chapala y cuerpo volcánicos fisurales en el entorno, volcánica de la Primavera, y algunos conglomerados y formando un ambiente riolítico de areniscas y el producto residual de esto que serían los conglomerados, recibirá un impacto cuya magnitud será de CLASE 1, MUY (BAJO) con una extensión LOCAL y la duración no aplica puesto que las acciones como consecuencia de la construcción y la operación de la estación no afectara a este factor. En su capacidad de amortiguamiento tampoco aplica.

En este caso, la varianza total aditiva es  $<1.0$  o del 10%, lo cual da un margen muy alto de seguridad a la predicción, esto nos lleva a establecer que las prácticas de mitigación del factor geológico son nulas.

## **RASGOS BIÓTICOS**

La flora y la fauna serán impactadas con una magnitud de MUY BAJA o de clase 1, con un nivel ZONAL y una duración TEMPORAL y su capacidad de regeneración es MODERADA. Esta evaluación considera que el uso actual del predio es de construcción abandonada que era empresa de taller de vehículos y neumáticos, con venta de autopartes, en donde se tiene vegetación invasiva de temporal, sin ningún valor de conservación o preservación compuesta por pastos y herbáceas invasivas de temporal en delgadas franjas los límites noreste y noroeste del predio, además algo de basura y rocas depositadas por personas que transitan en la zona. Por lo que la construcción y operación de la estación tendrá un impacto Muy Bajo o de clase 1. Como medida de mitigación se destinara 341.69 m<sup>2</sup> que el 15.32 % de la superficie total de la estación a áreas verdes, que contempla la siembra en las áreas jardinadas de un lote de 10 arbustos (05 thuyas occidentalis y 05 bugambileas) y 8 agavaceas en la jardinerá rústica.

Por su parte la fauna local recibirá un impacto de magnitud de BAJO, con una extensión LOCAL, con duración TEMPORAL y su capacidad de recuperación será MODERADA. En este caso, cabe aclarar que la fauna terrestre natural de la zona no existe, y solo se observó aves, insectos y roedores del tipo de fauna nociva (rata de alcantarilla).

La siembra de arbustos y pasto, su mantenimiento serán acciones dirigidas principalmente al factor biótico –flora y fauna- reflejándose de manera positiva a nivel paisajístico, tanto por el colorido como por la atenuación de tolvaneras que suelen presentarse en temporada de estiaje.

## SUELOS

El suelo sufrirá un impacto de magnitud MODERADA de clase 2 con una extensión local y con una duración de TEMPORAL a PERMANENTE, la duración temporal es en las áreas que estarán jardinadas, en tanto la afectación permanente es en las zonas de almacenamiento, la zona de despacho y vialidades donde se colocará pavimento y asfalto.

La capacidad de recuperación natural del factor suelo sólo será en las áreas jardinadas, en tanto que en las áreas pavimentadas este factor de recuperación será NULO. Las propiedades edáficas más afectadas serán la profundidad, el contenido de materia orgánica, la densidad aparente y la capacidad de intercambio catiónico, es decir, características muy importantes para la fertilidad y el flujo de la humedad.

Las acciones que más problemas ocasionaran durante el proceso de construcción serán en orden de importancia; El despalme, la remoción y el relleno de que será objeto el predio, la pavimentación y el tráfico interno. La varianza particular y general de este grupo de factores es <1.0 o 10%, lo cual demuestra una alta predicción estadística y un rango de seguridad muy alto de que los daños se presenten tal y como se indica.

El destinar 15.32 m<sup>2</sup> a zonas verdes tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generaran IMPACTOS POSITIVOS sobre las factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestara en el paisaje de la zona con una magnitud MODERADA, una extensión ZONAL y con duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor edafológico, este se cataloga como **adverso e importante**.

### **HIDROLOGÍA.**

El factor más impactado dentro de este grupo de factores es el escurrimiento superficial local, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 1 (MUY BAJO) de extensión LOCAL, duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. La principal causa de impacto será la acción de nivelación a nivel Torrecillas, La Paz. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

A nivel de predio, tiene un coeficiente de escurrimiento de 0.2. Con la construcción de la Estación plantea la creación e incorporación de áreas verdes en el predio que tendrá en gran parte pavimento y asfalto, con las acciones de mitigación propuestas se ocasionará que el coeficiente de escurrimiento se reduzca en las áreas jardinadas al 10%; el resto de la estación las aguas pluviales serán capturadas en las techumbres y techos y se canalizarán a un registro pluvial ubicado en la jardinera rústica. Con las acciones propuestas teóricamente habrá un decremento en la cantidad de agua que escurrirá en la superficie pavimentada del predio.

Por otra parte las aguas sanitarias generadas por la operación de la empresa, (agua de sanitarios) se emitirán directamente a la red de drenaje administrada por el MUNICIPIO. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- ✓ Una parte se infiltra a través de las zonas verdes que se localizan en las jardineras ubicadas en la estación.
- ✓ Las aguas capturadas en la techumbre de la zona de despacho y en el techo de las oficina se canalizarán directamente a las rejillas pluviales y de ahí enviada a áreas verdes.

- ✓ Los excedentes se incorporarán a la red de drenaje administrada por el MUNICIPIO.
- ✓ La operación de la estación no crea impactos a la red fluvial local, dada que no existen en el entorno de la estación.

Con las medidas de creación de áreas verdes y el sistema de captura de aguas pluviales en la Estación se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta pavimentada en la zona de despacho, en la de almacenamiento y en las zonas de circulación en donde se tendrá una cubierta de asfalto.

Para mitigar el efecto de un derrame que afecte al agua subterránea de la zona, la estación de servicio colocará cuatro tanques de almacenamiento dentro de una fosa de muros de concreto y losa-piso y losa-techo de concreto armado, debidamente impermeabilizada en su interior y externa. En esta se colocarán tres pozos de observación dentro de la fosa de almacenamiento con el objetivo de detectar cualquier contaminación generada por el escape de combustible y contenida en el interior de la fosa de los tanques de almacenamiento.

Debido a estas acciones mitigantes, se genera un impacto positivo de magnitud de MODERADO a ALTO, con una extensión ZONAL y una duración PERMANENTE. Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor hidrológico este se cataloga como **adverso con medidas de mitigación para reducirlo.**

## CLIMA

Si bien es cierto que este factor de la naturaleza se considera como prácticamente inmodificable y que los modelos estadísticos clásicos son insuficientes para evaluarlo, pero las repercusiones de este según sus factores si pueden ser evaluados y ocasionar riesgos e impactos; de tal manera que la evaluación climática se realiza a partir de las variables que tienen un papel importante en los procesos bióticos, tal es el caso de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación. Estas variables se resumen en la evapotranspiración potencial por ser este el parámetro que define la estación de crecimiento vegetal, la erosión potencial del suelo, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero.

La evapotranspiración del predio dada su superficie de las áreas verdes (341.69 m<sup>2</sup>) sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJO de extensión LOCAL, con una duración EFÍMERA y de recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser casi de cero.

## EMISIÓN DE RESIDUOS:

Dentro de las actividades de construcción y operación de la estación de servicios, se identificó el impacto que generará la emisión de residuos no peligrosos de manejo especial y peligroso.

### Residuos de manejo especial no peligrosos:

La magnitud del impacto es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, papel, residuos orgánicos y vidrio. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

### **Residuos peligrosos:**

En la etapa de construcción se podrán generar residuos de aceite y grasas automotrices, así como textiles impregnados provenientes de la maquinaria a utilizar en esta etapa. Estos serán almacenados temporalmente por el contratista y posteriormente serán enviados a un recolector debidamente registrado ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

En la etapa de operación los residuos peligrosos serán: envases de aceite, de anticongelantes, aditivos y lodos aceitosos que serán capturados por el sistema de rejillas de agua aceitosa colocados en la zona de despacho y almacenamiento de la estación. Estos serán almacenados temporalmente en el cuarto de sucios de la estación y posteriormente serán recolectados a una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

Dado el tipo de giro se espera que este sea clasificado como micro generador de residuos peligrosos, dado que el volumen esperado es menor a una tonelada por año.

La magnitud del impacto por generación de residuos es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, aceite automotriz. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

## AGUAS RESIDUALES:

### **Etapas de preparación del sitio,**

### **Construcción y operación.**

Tipo: Doméstico.

Origen: Sanitario Portátil y agua de uso.

Volumen:

En la fase de preparación y construcción. Considerando el número de personas que laborarán en las obras de la estación, en un máximo de 40 personas a lo largo de la obra, se estima una generación de 470 lt/día.

En la fase de operación, se estima generar un volumen de aproximadamente 1.8 m<sup>3</sup>/día.

Manejo y disposición:

En la fase de preparación y construcción. Se contratarán servicios sanitarios portátiles incluyendo el servicio de mantenimiento y disposición de la carga orgánica.

En la fase de operación. Se instalará una red de drenaje sanitario cuyo punto de vertido será el drenaje municipal localizado en la Calle Torrecillas, La Paz al oriente del predio.

El factor más impactado dentro de este factor es el recurso agua suministrado por el Municipio, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 3 (MODERADA) de extensión REGIONAL dado que el agua usada será vertida al sistema de drenaje administrado por el Municipio, con estas acciones la contaminación que genera la producción de aguas sanitarias tendrá una duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

La generación de aguas residuales de tipo sanitario y la demanda constante del vital líquido, permiten definir al impacto como **adverso moderado**, dado que existirán medidas de mitigación.

## POBLACIÓN Y SOCIEDAD

La población y las actividades económicas del área de estudio en su conjunto no se verán perjudicadas desde el punto de vista económico y ambiental por la construcción y operación de la Estación de venta de gasolinas, dada su ubicación en una zona con uso compatible con su entorno urbano.

La magnitud de la instalación de la estación de Servicio en la zona de estudio es ALTO, puesto que generará beneficios en toda la zona, su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son por lo menos 30 temporales durante la etapa de remodelación y 35 empleos directos y por lo menos el doble de indirectos en la fase operativa. En lo que respecta al abasto de gasolinas para el servicio en el sector poniente de Ocotlán, este incrementara la oferta lo que vendrá a mejorar el abasto en los vehículos que transiten por el sitio.

El impacto y riesgo por el almacenamiento y operación de la Gasolinería se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que está sujeta una estación de este tipo por la PEMEX Refinación a través de la Gerencia de Estaciones de Servicio, y las autoridades en la materia, las autoridades municipales. Si a estas medidas sumamos que su establecimiento está una zona con un uso compatible, la vulnerabilidad disminuye sustancialmente a este tipo de actividad.

Así mismo los daños al medio no serán significativos ya que estarán muy por debajo de los que normalmente se suceden en otro tipo de instalaciones de almacenamiento o industriales. Por lo tanto, las prácticas de mitigación que se recomendaran se suponen, que bajo la hipótesis de este análisis, serán suficientes para mitigar cualquier impacto al medio físico y socioeconómico que se presente en este sector.

## OTRAS CARACTERÍSTICAS.

En este concepto se agrupan impactos debido a procesos secundarios derivados de las acciones concretas de la Estación de Servicio, tal es el caso de la emisión de polvos, vibraciones y servicios de primera necesidad. Este grupo de factores impactaran el medio de con una magnitud BAJA y con una extensión LOCAL, de EFÍMERA duración y con una RÁPIDO amortiguamiento del medio. La varianza total de estos factores resulto ser inferior al 10% en promedio

### 3.1.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Véase anexo de Mapas

### 3.1.7. CONDICIONES ADICIONALES

Como se ha verificado a lo largo del desarrollo del Informe Preventivo; la Estación de Servicio ya fue desarrollado con la venia de las autorizaciones correspondientes que en su momento se otorgaron, y a manera de cumplir cabalmente con la legislación en Materia de Impacto Ambiental, y como parte de la tramitología establecida, para la extensión de la última autorización otorgada y para realizar las acciones que determinen la autorización de las últimas adecuaciones y pruebas a las instalaciones para lograr el inicio de operaciones de las instalaciones de la Estación de Servicio, se presente este Informe Preventivo.

Aclarado esto, se ven las últimas conclusiones acerca de impacto

Como resultado de la presentación y descripción de las actividades de construcción de una nueva estación de servicio en el sector central del Municipio de Ocotlán, que contará con tres (3) tanques especiales de doble pared, para almacenamiento de combustibles, cada uno con una capacidad para albergar 50,000 litros para almacenar gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 150,000 litros de combustibles, estando los tanques marca Supertank, contruidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II. Las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que genero la construcción y operación de la Estación de Servicio N°1602, con razón social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", ubicadas en Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco; esto en una superficie de terreno de 2,229.72 m<sup>2</sup>, **se concluye que la Estación de Servicio es viable**, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre el suelo fueron moderados, en tanto la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal, dado el carácter urbano actual.

La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que son mayormente impactados debido a la construcción de una superficie pavimentada en la Estación de Servicio. La medida de mitigación y que genera un mayor impacto positivo, es la creación de zonas verdes en un 15.32 % de la superficie que ocupará la Estación, esta acción permitirá la infiltración de las aguas pluviales en el sitio. Así como permitir que el suelo continúe su desarrollo edafológico en las zonas jardinadas. Otro es la construcción de una fosa subterránea de material sólido e impermeabilizada, que contendrá a los dos tanques de almacenamiento de doble pared, así como la colocación de tuberías triples, estas acciones reducen al mínimo la posibilidad de fugas y por ende la afectación al recurso suelo y subsuelo.

Otra medida de mitigación importante es la colocación de 10 arbustos en las jardineras y pasto, esto hará que las condiciones bióticas, edáficas y de infiltración se recuperen.

Se recomienda al Ayuntamiento de Ocotlán hacer que se respete el uso del suelo en el entorno de la Estación, de acuerdo al Programa de Urbanización existente, ello con el objeto de mantener el nivel de riesgo de bajo que existe por la operación de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de cero en este momento al no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo  $1 \times 0 = 0$ .

Las condiciones de uso actuales deben mantenerse en el futuro por lo menos en un radio de 250 m a la redonda de la zona de los tanques de almacenamiento, en donde solo debe permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasolinería, esto es un uso comercial, de servicios y habitacional, inhibiendo el uso habitacional de usos incompatibles colindantes a esta estación.

# CAPITULO IV

**ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DE LA ESTACIÓN.**

#### 4. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DE LA ESTACIÓN.

En el Análisis de Impacto Ambiental de las instalaciones de la Estación de Servicio N° 1602, con razón social **"GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V."**, se debe considerar la inspección de las condiciones internas y externas del inmueble, por parte de la Unidad Interna de Protección Civil, por lo que se debe adjuntar la identificación y evaluación de los riesgos a que está expuesto, con la finalidad de documentar las acciones establecidas para su eliminación, control o mitigación.

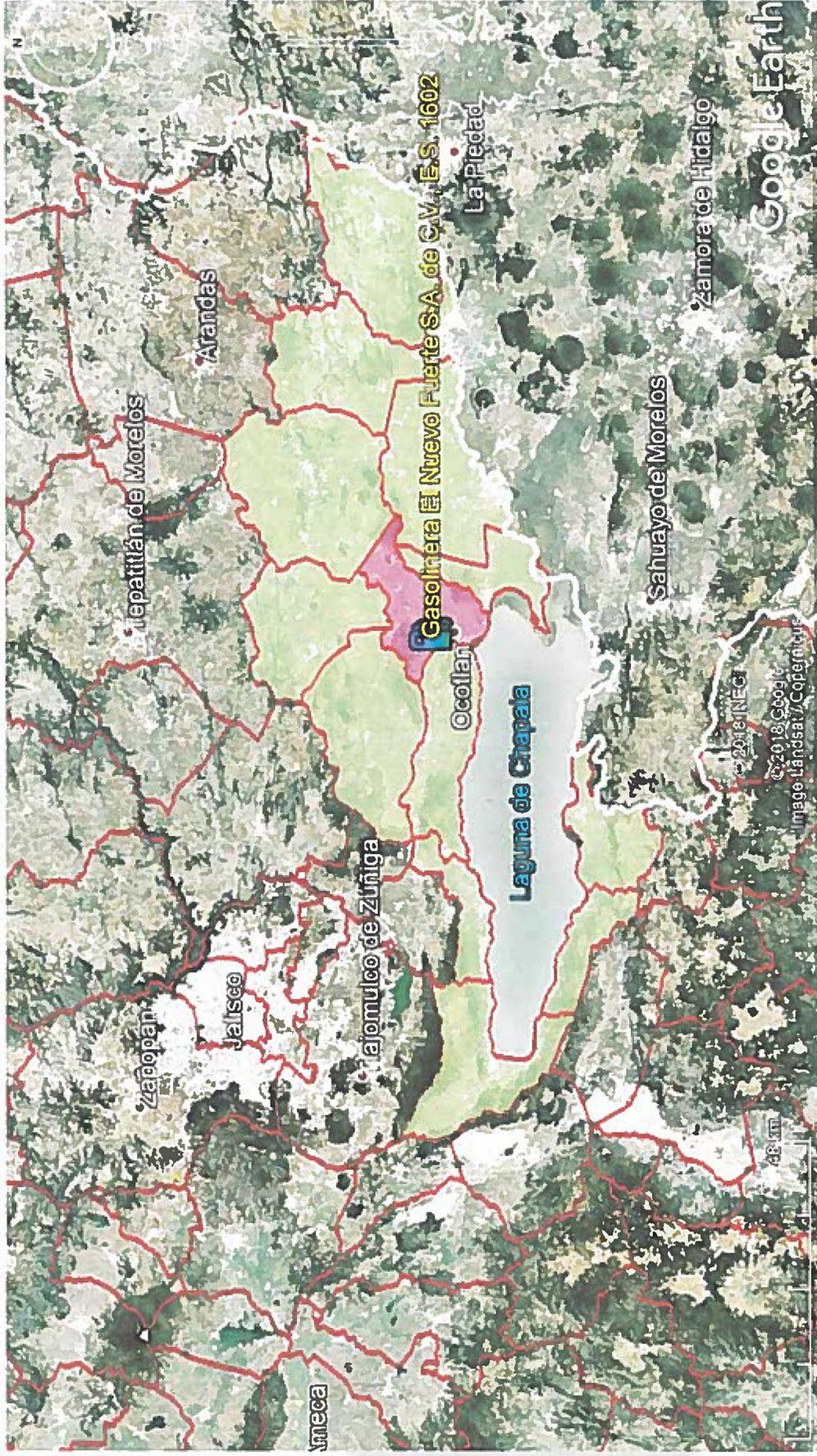
Primeramente, la estación de servicio se ubica en Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco y este último se localiza en la región centro del estado de Jalisco, El municipio de Ocotlán se localiza al centro-este del Estado, en las coordenadas extremas latitud norte 20° 17' 20" a 20° 37'30" y de 102° 35'.00" a 102° 50'20" de longitud oeste, a una altura de 1,530 metros sobre el nivel del mar.

Fuente: Los Municipios de Jalisco. Colección: Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Jalisco. 1988.

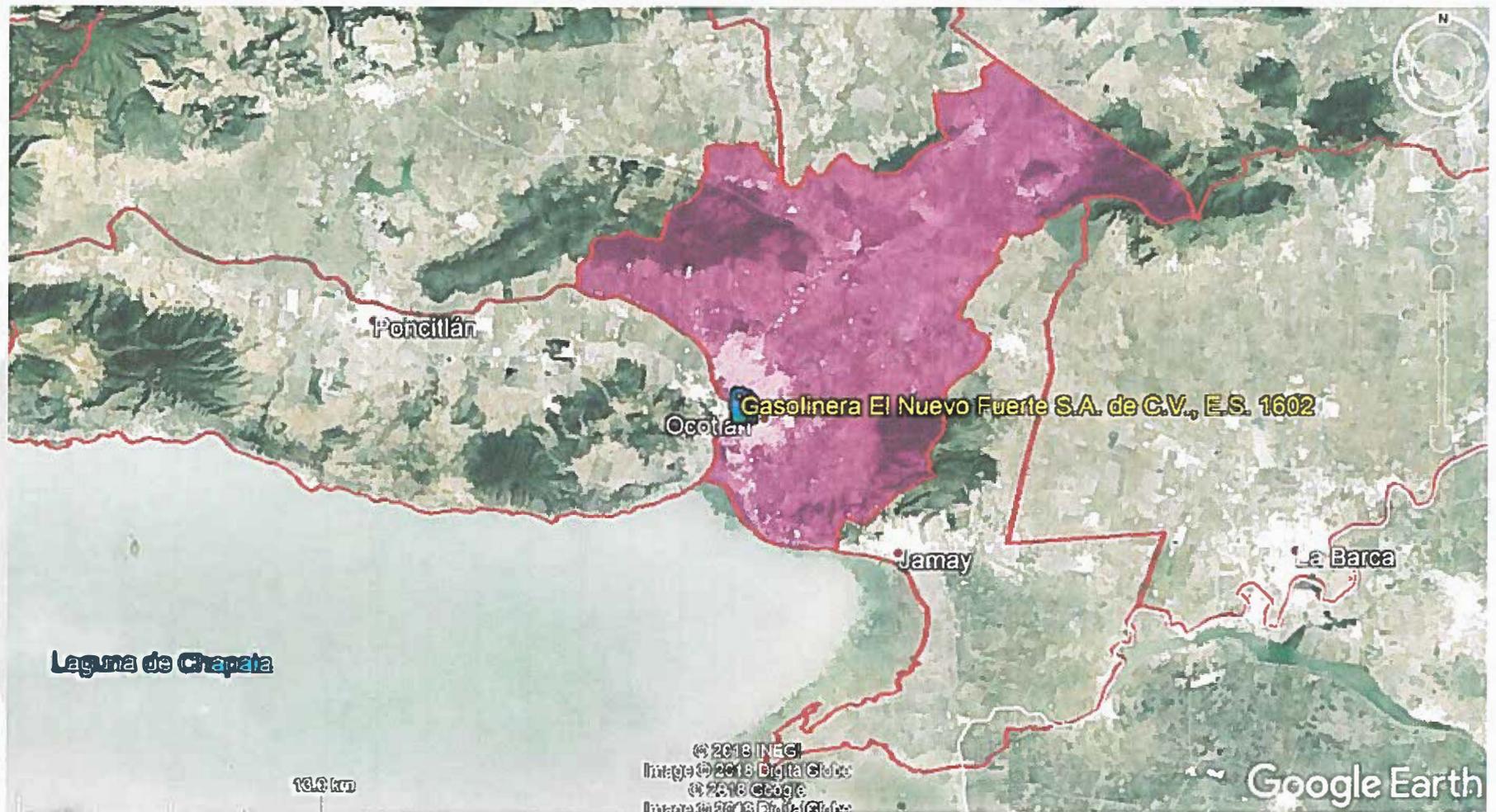




UBICACIÓN DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON RESPECTO AL ESTADO DE JALISCO.



UBICACIÓN DEL PREDIO CON RESPECTO A LA REGIÓN CIÉNEGA DEL ESTADO DE JALISCO.



UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, CON RESPECTO A LA ZONA DE LA CIÉNEGA DE CHAPALA (EN OCOTLÁN).



UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, CON RESPECTO AL MUNICIPIO (EN EL LIMITE MUNICIPAL), CON RESPECTO A LA COLONIA Y PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN.



UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DENTRO DE LA COLONIA, LA MANZANA Y VIALIDADES MÁS IMPORTANTES EN SUS ALREDEDORES Y/O VÍAS DE ACCESO.

La estación se encuentra en el domicilio Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco, Estado de Jalisco,

#### **ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DE LA ESTACIÓN.**

Como ya se observó, el inmueble cuenta con características muy propias, al igual que la zona donde se encuentra en funciones la Estación de Servicio, y propiamente que le da el hecho de ser una zona ya alterada por la traza urbana y creciente desarrollo de zonas habitacionales/Industriales/comerciales, en donde se tienen asentamientos variados, con servicios, infraestructura y modificación en sus elementos de infraestructura para atención a las crecientes necesidades del desarrollo de esta mancha urbana; que por otro lado ha establecido la existencia de los servicios, instalaciones y necesidades para la construcción y operación de una Estación de Servicios.

En cuanto a los temas geofísicos, se tienen la siguiente información:

La Estación de Servicio N°1602, con razón social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", se ubica en la Calle Torrecillas, La Paz N° 10, Esquina Avenida 20 de Noviembre, Municipio de Ocotlán, Estado de Jalisco.

#### **4.1.1. GEOLOGÍA: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial**

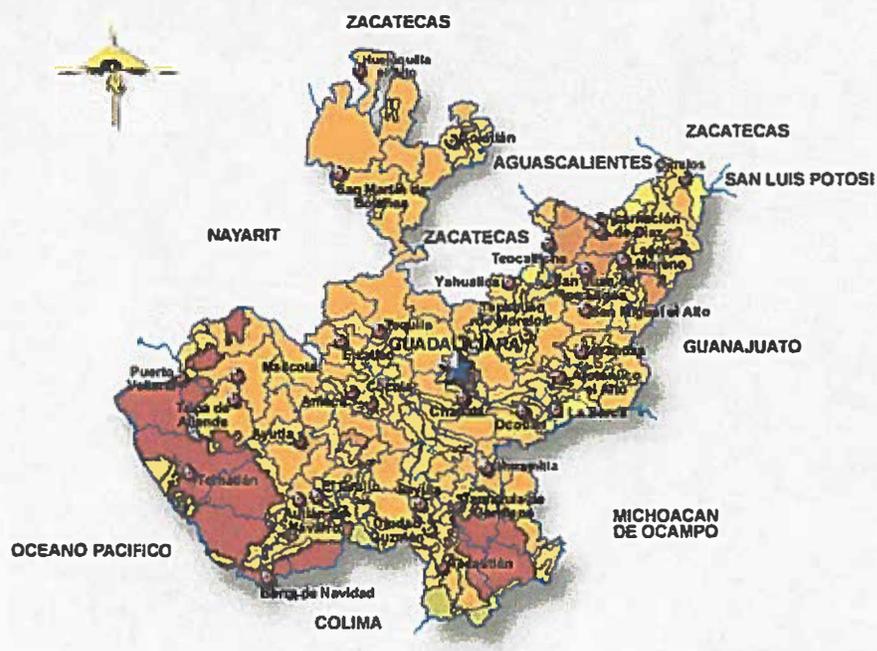
En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos predominantes, primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites de los datos para finalmente aterrizarlos al punto primordial base para el Análisis del Medio para las instalaciones de la Empresa.

De forma Regional encontramos que:

Desde un análisis referencial de lo general a lo particular, se observa que el Estado de Jalisco es muy variado en lo que se refiere al medio físico, pues está compuesto de casi todos los ambientes climáticos, geológicos y sociales que se tiene en la República Mexicana, siendo el caso del Municipio de Zapopan un claro ejemplo a esto.

El Estado de Jalisco es muy variado en lo que se refiere al medio físico, pues está compuesto de casi todos los ambientes climáticos, geológicos y sociales que se tiene en la República Mexicana.

Dentro de la distribución del Estado se cuenta como sabemos, con las principales estructuras geológicas como son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles, fosas tectónicas y conjunto de aparatos a partir de una caldera volcánica, como lo es el Sistema Volcánico de la Primavera, Sierra de Tesistán, Sierra de San Esteban, Las Mesas y sistemas volcánicos fisurales de la Barranca del Rio Santiago.



En los tipos de litología encontramos que los afloramientos rocosos de la entidad de Jalisco están constituidos por areniscas, tobas, rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente. Las rocas metamórficas (esquistos) pertenecientes al triásico y jurásico son las más antiguas de la entidad sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan.

Dentro de la distribución del Estado se cuenta como sabemos, con las principales estructuras geológicas como son: aparatos volcánicos, sistema de Graben, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles, fosas tectónicas y conjunto de aparatos a partir de una caldera volcánica, como lo es el Sistema Volcánico de la Primavera, y el sistema de estructuras de bloque como lo es el Graben de Chapala, además de las estructuras de valle hídrico como lo es las zonas de los afluentes de la cuenca exorreica del Lago de Chapala, como es la zona donde se encuentra la zona conurbada de Ocotlán.

Dentro de esta clasificación encontramos la zona del Estudio en:

#### Provincia Eje Neovolcánico

Esta provincia se localiza en la parte central del Estado y limita al Norte con la Sierra Madre Occidental, al Noreste con la Mesa del Centro y al Oeste y Sur con la Sierra Madre del Sur, está constituida en su mayoría pA nivel del proyecto, se observa claramente que el predio se encuentra en una de las partes centrales del antiguo lecho de río conformador del valle, que a su vez, a través de las eras geológicas, conformaron un suelo aluvial, consolidado por materiales de afloramiento geológico de los aparatos volcánicos de los bloque del graben. Por lo que tenemos conglomerados y areniscas del material toba, basalto y areniscas, con grado de limos y arcillas.

Si bien el predio tiene estos antecedentes; es de notar que los antiguos lechos fueron modificados por situaciones de evolución geológica, que a su vez hicieron permanentes los cambios en los ambientes fluviales, dejando el sitio con los materiales consolidados pero con nulas expectativas de que se vuelva a tener algún cuerpo fluvial en la zona.

Dentro de estos cambios geológicos modeladores, son la erosión, flujos y direcciones de afluentes, niveles de conductos, fracturamiento de cuerpos geológicos en el margen del lago, etc., lo que nos enmarcan cambios trascendentales que no tienen tiempo de retornar a entidades de origen volcánico

El subsuelo del Municipio pertenece a los periodos Terciario y Cuaternario y se compone de rocas ígneas, intrusivas, granito, granodiorita, diorita, cionita, rocas metamórficas, filita, pizarra, esquisto, rocas ígneas extrusivas, basalto, toba, brecha volcánica y suelo pluvial, residual y lacustre.

Así mismo, podemos decir que en la zona de influencia donde se ubica la Estación de Servicio N°1602, con razón social "GASOLINERA EL NUEVO FUERTE, S.A. de C.V.", encontramos que las rocas sedimentarias de origen sedimentario, lacustre y las rocas ígneas extrusivas ácidas del cenozoico cuaternario que afloran en esta provincia, fueron cubiertas por derrames volcánicos, movimiento de bloques y productos piroclástico del cuaternario como volcanes fisúrales del sistema de Graben. Las rocas sedimentarias (areniscas y conglomerados) de origen continental que ahí se presentan, por lo tanto ya sufrió un proceso completo de Diagénesis; reforzando este aspecto con que al encontrarse cercano a los límites de la estructura de Valle y otros cuerpos volcánicos monogenéticos jóvenes (al poniente de la Ciudad) enteramente en contacto litológico, se estuvo totalmente expuesto a los eventos geológicos masivos de los últimos periodos.

El municipio cuenta con terrenos cuaternarios, compuestos de suelos aluvial, residual, lacustre, rocas sedimentarias, arenisca-toba y arenisca-conglomerado. El terreno donde se asienta la ciudad de Ocotlán y más puntualmente donde se ubica el predio de la Estación de Servicio, es una llanura de origen aluvial con una pequeña zona de roca sedimentaria, de tipo "arenisca", localizada al norte. Asimismo en los cerros aledaños que bordean las llanuras se encuentran rocas ígneas de tipo "basalto", en las que se detectan fallas y fracturas geológicas. Se encontraron, además, lugares de extracción de material para fabricación de ladrillo, dentro de la mancha urbana.

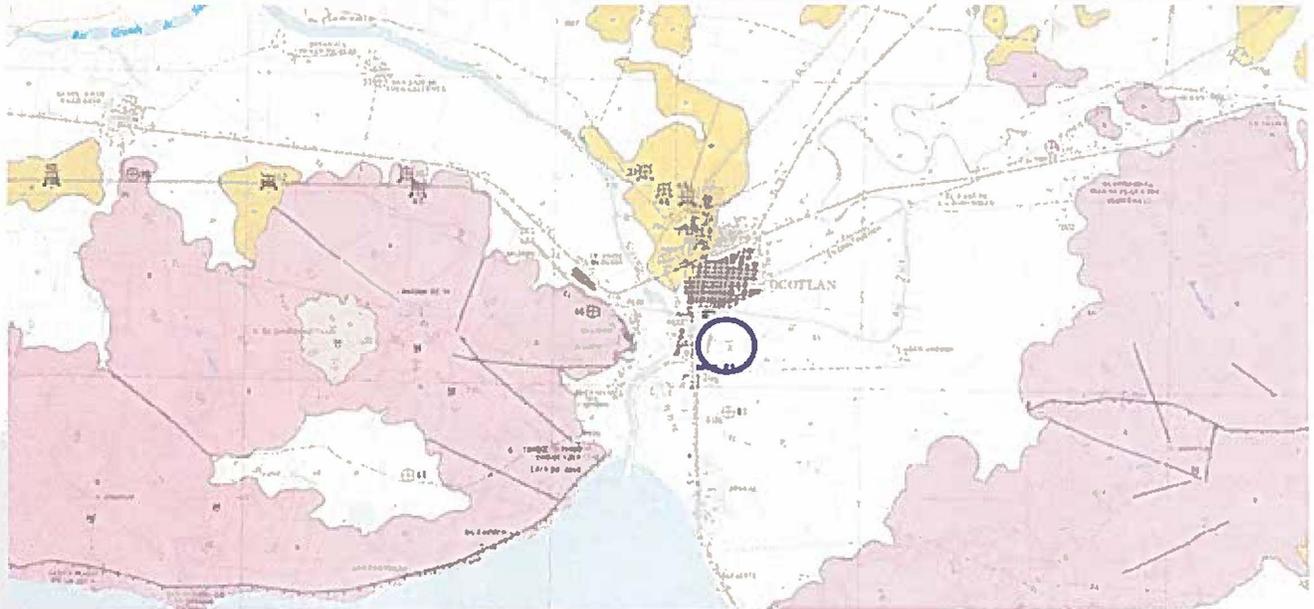
El sitio de análisis se encuentra enclavado en la franja noreste del conjunto del graben Chapala; formación geológica que esta bordeada por la estructuración de grandes bloques deslizados y coronados por Sierras como la del Travesaño, que se ubica hacia el poniente, y que es ejemplo claro de que durante la transición de suelo lacustre, se fracturo por orígenes volcánicos fisurales, conformadores de los escarpes expuesto y afloramiento del material conglomerado y basalto; que después de etapas erosivas (tanto de tipo eólico como fluvial), dieron paso a las llanuras valles, de los lechos fluviales, en este caso del Rio Grande de Santiago y del Rio Zula.

A nivel del proyecto, se observa claramente que el predio se encuentra en una de las partes centrales del antiguo lecho de río conformador del valle, que a su vez, a través de las eras geológicas, conformaron un suelo aluvial, consolidado por materiales de afloramiento geológico de los aparatos volcánicos de los bloque del graben. Por lo que tenemos conglomerados y areniscas del material toba, basalto y areniscas, con grado de limos y arcillas.

Si bien el predio tiene estos antecedentes; es de notar que los antiguos lechos fueron modificados por situaciones de evolución geológica, que a su vez hicieron permanentes los cambios en los ambientes fluviales, dejando el sitio con los materiales consolidados pero con nulas expectativas de que se vuelva a tener algún cuerpo fluvial en la zona.

Dentro de estos cambios geológicos modeladores, son la erosión, flujos y direcciones de afluentes, niveles de conductos, fracturamiento de cuerpos geológicos en el margen del lago, etc., lo que nos enmarcan cambios trascendentales que no tienen tiempo de retorno.

Con estos aspectos, tenemos claramente los puntos enmarcados de donde existen fallar y fracturas de suelo, siendo estas localizadas totalmente en los cuerpos volcánicos fisurales del marco de bloques del lago, donde se están dando los esfuerzos de los movimiento de los grandes bloques, por lo que a la altura del predio para la Estación de Servicio, no se tienen más que fenómenos de "nivelación de suelo", o acomodo de sustratos, que es un fenómeno a mínima escala y con una serie de tremores.



**ZONA DONDE SE UBICAN LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN UN VALLE ALUVIAL**

**4.1.2. GEOMORFOLOGÍA: Determinar los procesos geomorfológicos en un kilómetro a la redonda, basado en el análisis historial de los procesos geológicos;**

Basándose en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial obtenemos que de acuerdo a la información obtenida del material cartográfico, expuesto anteriormente, conocemos que geomorfológicamente, el sitio de estudio está constituido por material aportado de erosión geológica transportado y sobre explotado (gravas, arenas), siendo una estructura en evolución y que varios de los factores físicos que se dan son por influencia directa por la erosión predominante por el clima y las características geológicas, como vimos, es que son terrenos cuaternarios, compuestos de suelos aluvial, residual, lacustre, rocas sedimentarias, arenisca-toba y arenisca-conglomerado. El terreno donde se asienta la ciudad de Ocotlán es una llanura de origen aluvial con una pequeña zona de roca sedimentaria, de tipo "arenisca", localizada al norte.

Asimismo en los cerros aledaños que bordean las llanuras se encuentran rocas ígneas de tipo "basalto", en las que se detectan fallas y fracturas geológicas.

La zona se caracteriza por estar dentro de la región de los bloques del Plateau Riolitico de los Altos de Jalisco, específico en sus límites con la depresión y zona de influencia del Sistema del Graben Chapala, mismos bloques que están seccionados por la serie de arroyos que van de las partes altas a las bases de los bloques y cuerpos volcánicos antiguos que aún son apreciables; estas corrientes de agua conforman los valles aluviales de la región, depositando los materiales existentes en estas áreas mucho más fértiles que el resto de los suelos.

La mayor parte del municipio es plana, surcado por diferentes corrientes hidrológicas importantes de la zona, enmarcada por los bloques levantados del Sistema, que dan forma a su vez a los sistemas de las grandes Sierras en esta parte del Estado y en los límites de la zona de Chapala.

La ciudad de Ocotlán se ubica en terrenos planos, con pendientes menores al 5%, por lo que presenta condiciones favorables al desarrollo urbano, con la salvedad de algunas zonas que, por escaso drenaje natural, son susceptibles de inundación. La topografía abrupta con pendientes mayores al 15% se localiza al norte y sureste del área de aplicación, correspondiendo a las elevaciones Mesa de los Ocotes y cerro El Gomeño. La principal altura del municipio es la Mesa de Los Ocotes, situada al norte de la cabecera municipal, con una altura de 1,830 metros. Le sigue en importancia el cerro La Luz, ubicado al noroeste de la cabecera municipal, con una altura de 1,790 metros sobre el nivel del mar.

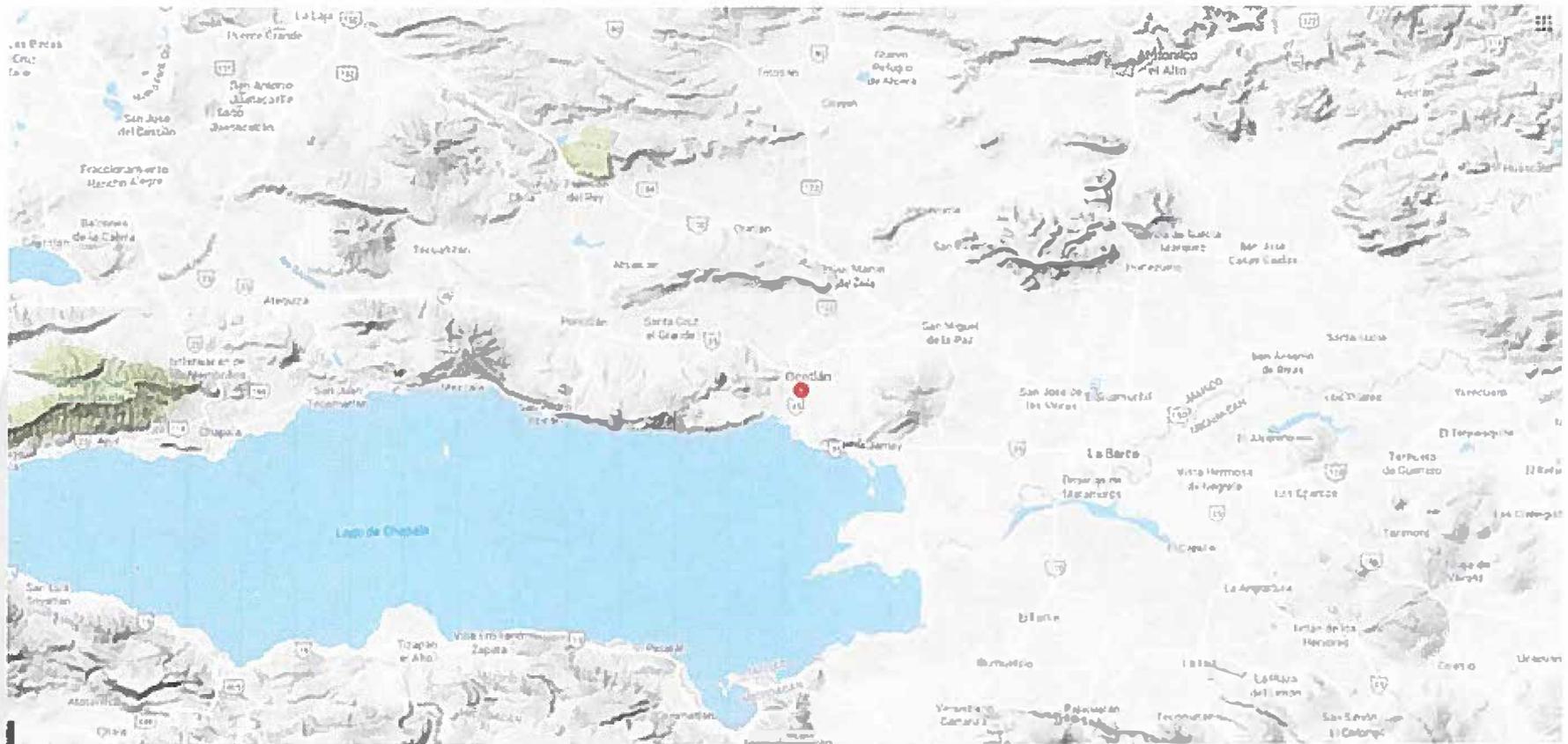
## TOPOGRAFÍA.

La mayor parte del Municipio es plana, existen algunas lomas y laderas; y una pequeña parte de tierras accidentadas, cerros con bosques.

La ciudad de Ocotlán se ubica en terrenos planos, con pendientes menores al 5%, por lo que presenta condiciones favorables al desarrollo urbano, con la salvedad de algunas zonas que, por escaso drenaje natural, son susceptibles de inundación. La topografía abrupta con pendientes mayores al 15% se localiza al norte y sureste del área de aplicación, correspondiendo a las elevaciones Mesa de los Ocotes y Cerro El Gomeño. La principal altura del Municipio es la Mesa de Los Ocotes, situada al Norte de la cabecera Municipal, con una altura de 1,830 metros. Le sigue en importancia el Cerro La Luz, ubicado al noroeste de la Cabecera Municipal, con una altura de 1,790 metros sobre el nivel del mar.

En sitio de la estación de servicio, está enmarcado por una planicie seccionada por la propia traza vial, que marca a su vez las direcciones y puntos del servicio de drenajes establecidos por el Municipio. Esto nos significa que si bien es un sitio plano, cuenta con las características para desviar y continuar con los flujos de agua, estableciendo una de las características del sitio para contribuir a la no existencia de posibles puntos de encharcamiento

La zona donde se registran fracturas de suelo más cercanas al punto de la Estación de Servicios, es al SW, en el Pie de Monte, entre los Cerros El Chiquihuitillo y El Metate; justo en el límite W de donde hasta ahora se tiene la mancha urbana de esta Cabecera Municipal.

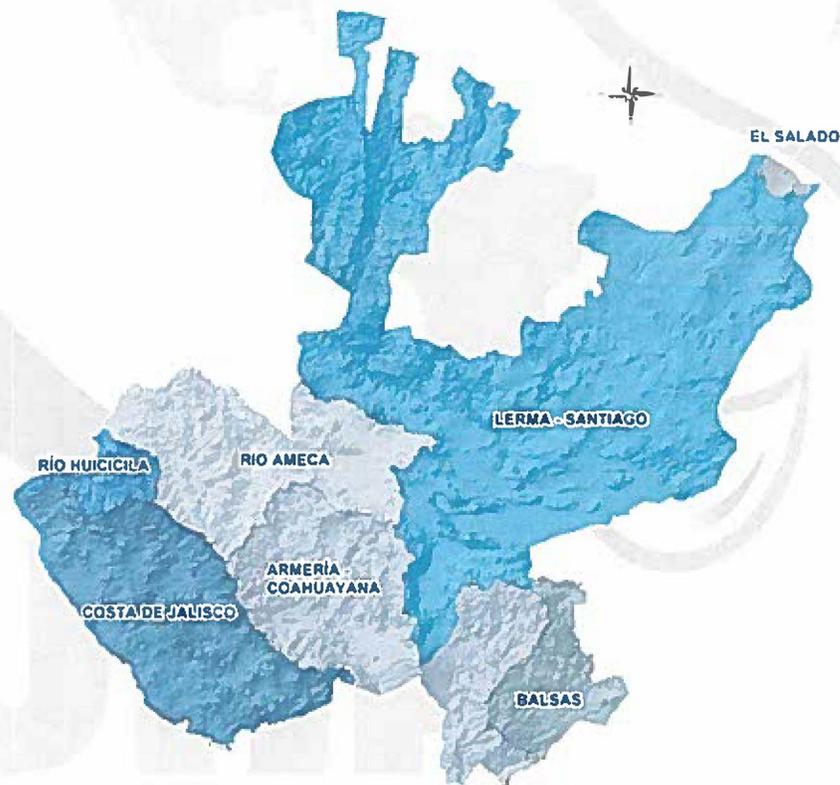


**PRINCIPALES COMPONENTES DE LA GEOMORFOLOGÍA DE LA ZONA DONDE SE UBICAN LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO**

**4.1.3. HIDROLOGÍA: Determinar los procesos hidráulicos en materia de escorrentías superficiales y comportamiento de los mantos freáticos en un radio de 200 metros del sitio de la Estación de Servicio;**

De acuerdo a las “Estadísticas del Agua en México”, Edición 2005, elaboradas por la Comisión Nacional del Agua, una región hidrológica se puede definir como un área territorial conformada en función de sus características orográficas e hidrológicas, con el fin de agrupar la información hidrológica y de calidad del agua, teniendo como particularidad que los límites regionales no coinciden con los estatales ni los municipales.

En la Comisión Nacional del Agua, para la realización de estudios hidrológicos y de la calidad del agua, la República Mexicana se divide en 37 Regiones Hidrológicas, de las cuales siete ocupan el territorio del Estado de Jalisco.



Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000. CEA Jalisco. Sistema Estatal de Información del Agua





### SECCIÓN DE LAS MICROCUENCAS EN LA QUE SE UBICA LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Esto es que la Región hidrológica en la que se encuentra la Estación de Servicio pertenece a la Región Hidrológica de Lerma-Santiago; en la Cuenca Hidrológica de Lago Chapala; en la Subcuenca de Chapala 3, en la zona de las Microcuencas de San Pedro Itzican.

El área del Municipio pertenece a la gran Región Hidrológica Lerma-Santiago en donde se localizan los ríos Zula y Santiago, éste que nace en el Lago de Chapala y es el eje de la gran cuenca y límite intermunicipal. En lo que respecta al río Zula, éste recoge la mayoría de los escurrimientos del área y de la Ciudad, corriendo de noreste a suroeste y cruzando Ocotlán para tributar al Santiago. El parteaguas entre las cuencas del Zula y del Santiago pasa por la ciudad originando con esto que los terrenos al este del Santiago descarguen al río Zula. Además se localizan tres presas al noreste del área y escurrimientos estacionales en la misma.

La superficie total del municipio ha sido decretada por la Comisión Nacional del Agua como "área de Veda" para fines de extracción de agua, siendo los substratos acuíferos la fuente de abasto de la ciudad.

Cabe mencionar que, cercano al encuentro del río Zula con el Santiago, se construyó hace varias décadas el Canal de Ballesteros para fines de regulación hidráulica, ahora fuera de operación, que junto a otras obras en poblaciones cercanas controlaban los flujos y niveles del Lago de Chapala, cuya área ha sido ocupada con asentamientos en una parte de su cauce terraplenado.

Las inundaciones son frecuentes en algunas zonas de la ciudad, en terrenos ocupados, y se localizan al norte y oeste de la misma, originadas por azolves e incapacidad de desalojar en algunas partes de la red de alcantarillado o son bancos de material abandonados.

En los entornos del sitio de la estación de servicio no se encuentran cuerpos de agua, y en cuanto al Río Zula/ Río Grande de Santiago, éste está a una distancia promedio de 620 metros al N del predio, mientras que el Río Grande de Santiago se encuentra a 420 metros al W; además que como vimos anteriormente, por la zona, las mismas vialidades dan las dirección y áreas de drenado de escorrentías de temporal y flujos pluviales.

En la zona de 350 metros en el entorno, se verifica que como tales no existen cuerpos o corrientes de agua natrales, tampoco se tienen huellas de cauces; todas las escorrentías o canalizaciones de pluviales en la zona es mediante la traza vial, el esquema de la urbanización y como agente que capta y encauza esta la propia infraestructura de drenajes

Y en el sitio solo se tiene que, se tenían escorrentías naturales que canalizaban los flujos pluviales, posteriormente y a consecuencia del trazo y adecuaciones posteriores del Anillo periférico Norte, estas escorrentías fueron totalmente alteradas/ anuladas en algunas partes y redirigidas en otras mediante el sistema de drenajes, sin embargo en algunas zonas ya fueron rebasadas en su capacidad, por lo que en diferentes puntos se generan encharcamientos que a su vez afectan el flujo vehicular haciéndolo lento.

Es por ello que a partir de desarrollo de la traza urbana, se anularon todos los escurrimientos que existían en la zona y hoy día no existe cuerpo o corriente de agua natural en la zona de influencia de la Estación de Servicio y por lo tanto, las instalaciones no sufren riesgo alguno por estos elementos





# BIBLIOGRAFÍA

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ↔ INEGI. Jalisco. II Censo de Población y Vivienda 2010.
- ↔ INEGI. 2000. Cartas Topográficas, escala 1:50,000 Clave: F13-D66, Guadalajara Esta.
- ↔ INEGI. 1976. Carta Geológica, escala 1:50,000, clave F13-D66 Guadalajara Este
- ↔ INEGI 2010. IRIS-SCINCE. Resultados del Censo 2010.
- ↔ INEGI. 2014. Inventario Nacional de Viviendas.
- ↔ INEGI. Jalisco. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Edición 2010.
- ↔ CEAS Jalisco. Sistema de Información del Agua.
- ↔ CONAGUA. Subgerencia Regional Lerma Santiago Pacífico Jefatura de Estación de Servicio de Aguas Subterráneas
- ↔ SIATL, Simulador de flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- ↔ CONAGUA. Registro Público de Derechos de Agua 2005.
- ↔ BROWING, R. L. "Calculating Loss Exposures". Chemical Engineering, pág. 239-244, Abril 1969.
- ↔ Especificaciones Técnicas de PEMEX para Estación de Servicio y construcción de Estaciones de Servicio. Edición 1997.
- ↔ PEMEX. 1998. WWW.PEMEX.GOB.MX;
- ↔ Loss Prevention and Security Publications. Dow Center. Midland, 1994.
- ↔ Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Barcelona, 1983.
- ↔ PROY-NOM-032-STPS-2004, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - ESTACIONES DE SERVICIO DE GASOLINA Y DIESEL - CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS.
- ↔ FRANQUICIA PEMEX-REFINACIÓN 2004 – 2006.
- ↔ CARTOGRAFÍA TEMÁTICA INEGI, (CARTAS: Topográfica 1:50,000, Geológica 1:50,000, Edafológica 1:50:000 e Hidrológica Aguas Subterráneas 1:250,000)

- ↔ INEGI 2014. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas (SIALT) [http://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/SIATL/#](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#).
- ↔ GOECALLI, CUADERNO DE GEOGRAFÍA, Universidad de Guadalajara, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Geografía y Ordenamiento Territorial. Sep. 2007, Año 8 Núm. 16 Valdivia, Luis, Castillo Ma. Del Rocío.
- ↔ NORMAS NOM-O92-ECOL-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.
- ↔ NORMA NOM-093-ECOL-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.
- ↔ PROY-NOM-124-ECOL-1999. Que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio.
- ↔ IMÁGENES SATELITALES IMAGE 2017 DIGITAL GLOBE, INEGI 20176 GOGLE EARTH
- ↔ NOM-005-ASEA-2016 (Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas),
- ↔ NOM-EM-001-ASEA-2015, (Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina).



# GLOSARIO DE TÉRMINOS

## 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**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 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.

**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 residual.** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**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 Estación de Servicio en cualquiera de sus etapas.

**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 la Estación de Servicio.

**Abiótico:** componente o condición del ecosistema que no es vivo, por ejemplo la temperatura, la precipitación, las sustancias minerales, los ciclos biogeoquímicos etc.

**Acuífero:** formación o estructura geológica subterránea que contiene el suficiente material permeable como para recoger cantidades importantes de agua. El volumen de poros está ocupado por agua en movimiento o estática, que llega a la superficie por afloramiento en manantiales o por extracción mediante pozos. Hay dos tipos de acuíferos: los confinados y los no confinados. En los primeros el agua está atrapada entre los estratos impermeables de la roca o entre rendijas de la formación rocosa. Dicha agua puede encontrarse almacenada a presión, y a esta presión se la denomina artesiana. En un acuífero no confinado el agua no está almacenada a presión porque no está encapsulada en la roca, por lo tanto para extraerla debe ser bombeada a la superficie.

**Biota:** es el conjunto de seres vivos presente en un ambiente determinado.

**Biótico:** referido a los componentes vivos de un sistema, a los factores biológicos que resultan de la interacción de unos organismos con otros.

**Capa freática:** nivel dentro del solum o en el substrato que se encuentra saturado con agua. Suele ascender o descender en función de épocas lluviosas o secas.

**Conservación:** en ecología se refiere a la acción de mantener las condiciones estructurales y funcionales de los ecosistemas y de sus componentes bióticos y abióticos.

**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 Estación de Servicio - ambiente previstas.

**Cuenca:** (hidrográfica) superficie terrestre drenada o desaguada por un sistema fluvial.

**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.

**Desarrollo sostenible:** es aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo a las generaciones futuras. Implica sustentabilidad económica, social y ecológica.

**Diversidad:** es la propiedad de un conjunto de objetos de ser diferentes. La estimación de la diversidad es la medida de la heterogeneidad de un sistema complejo: cantidad y proporción de los diferentes elementos que lo integran. La diversidad biológica o biodiversidad es la propiedad de un conjunto de organismos de ser diversos. Comprende la diversidad existente dentro de cada especie, entre las especies y de ecosistemas, como resultado de procesos naturales y culturales.

**Ecología:** ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. Es una ciencia de síntesis que utiliza conocimientos aportados por otras ciencias básicas: biología, química, matemática, física, etc.

**Edafológico:** perteneciente o relacionado con el suelo. La edafología es la ciencia que estudia el suelo. Efecto invernadero: es el efecto de calentamiento que producen los gases de invernadero (dióxido de carbono, metano y dióxido de nitrógeno). Cuando la luz solar llega a la Tierra, parte de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. La energía que no es absorbida, se refleja al espacio. Esta energía infrarroja es absorbida por los gases de invernadero calentando la superficie terrestre y la atmósfera. En las últimas décadas, se ha producido un incremento exagerado del contenido de CO<sub>2</sub> en

la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles y de la destrucción de los bosques tropicales. En consecuencia ha aumentado la temperatura media de la superficie terrestre, ocasionando un calentamiento global que afecta tanto a plantas como a animales

**Endémico:** taxón u organismo cuya distribución geográfica se encuentra restringida.

**Erosión:** remoción y transporte del material de la superficie del suelo. Si es causada por la escorrentía del agua se denomina erosión hídrica y si es causada por el viento, erosión eólica.

**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.

**Extensivo:** que ocupa una gran superficie.

**Fisiología:** ciencia que estudia los procesos vitales de los seres vivos.

**Floraciones:** desarrollo masivo de organismos fotosintéticos. Las floraciones de cianobacterias están asociadas a olores desagradables, al aspecto también desagradable de las orillas de los lagos y ríos donde se acumulan y mueren, y también a la probabilidad de un riesgo para la salud debido a las toxinas liberadas por estos organismos.

**Fluvial:** cuerpos de agua lóticos: ríos y arroyos.

**Halófito:** planta que vive normalmente en suelos salinos o con alcalinidad excesiva.

**Infiltración:** pasaje del agua a través de los poros y grietas del suelo.

**Lluvia ácida:** es un complejo fenómeno químico que ocurre en la atmósfera cuando las emisiones de compuestos de azufre, nitrógeno y otras sustancias, generalmente originadas por la actividad industrial, reaccionan y se combinan con el vapor de agua transformándose en ácidos que vuelven a la superficie terrestre por medio de lluvia, nieve o niebla.

**pH:** medida de la acidez o de la alcalinidad. Un valor de pH 7 indica neutralidad, valores menores indican acidez y mayor alcalinidad.

**Suelo:** parte superior de la corteza terrestre. Compuesto por capas naturales u horizontes que poseen determinadas características.

**Topografía:** es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra.

**Unidad hidrogeológica:** región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas. Lo distintivo implica la manifestación reiterada y/o fácilmente detectable de alguna característica peculiar y por lo tanto, no siempre involucra un comportamiento homogéneo. Los factores con mayor influencia en el comportamiento hídrico subterráneo son: el geológico, el geomorfológico, el climático y el biológico.